Verlagsort Dresden

Zeitschrift für Desinfektions- und Gesundheitswesen

Wissenschaftliches Organ für die bakteriologische und zoologische Desinfektion und für die hygienischen Grenzgebiete, besonders in kommunalhygienischer Hinsicht

Ausgabe A: ZDG **mit** Beilage „Der prakt. Desinfektor"

herausgegeben von **Prof. Dr. J. Wilhelmi,** Dir. a. d. Pr. Landesanstalt f. Wasser-, Boden- u. Lufthygiene, Berlin-Dahlem, Hon.-Prof. a. d. Techn. Hochschule Berlin-Charlottenburg

Ausgabe B: ZDG **ohne** Beilage „Der prakt. Desinfektor"

Verlagsanstalt Erich Deleiter, Dresden-A. 16, Postscheckk. Dresden 936 - Jährl. Bezugspreis: Ausg. A 25 RM, Ausg. B 20 RM

Inhaltsverzeichnis des Hygiene-Sonderheftes

der Zeitschrift für Desinfektions- und Gesundheitswesen, herausgegeben anläßlich der Internationalen Hygiene-Ausstellung in Dresden, Mai 1930.

* * *



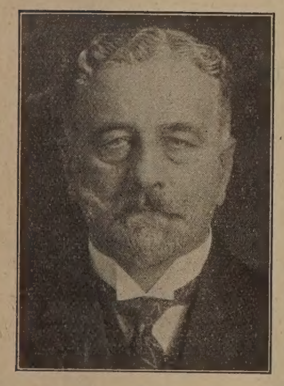
Phot.: Kunstverlag Stein, Dresden.

Ständehaus, Georgentor, Schloß, Kath. Hofkirche.

I A

Dresden als Ausstellungs- und Fremdenstadt.

Von Dr. **Külz,** Reichsminister a. D., Reichskommissar für die Internationale Hygiene-Ausstellung zu Dresden.



Die planvolle und zielklare deutsche Wiederaufbauarbeit, die in den deutschen Großstädten nach dem Zusammenbruch eingesetzt hat, ist diesen zum Anlaß geworden, ihre Eigenart nachhaltig zu entwickeln und ihre Anziehungskraft zu stärken. Dresden gehörte schon vor dem Kriege zu den deutschen Großstädten, die einen besonderen Reiz auf das Inland und Ausland ausübten. Der Charakter Dresdens als Residenzstadt hat hierzu sicherlich viel beigetragen. Die geschichtliche Entwicklung hat dieses fördernde Moment für die Zukunft ausgeschaltet. Mit bemerkenswerter Energie und sichtbarem Erfolge hat demgegenüber Dresden seine Eigenart als Ausstellungsstadt entwickelt. Den Weltruf der Dresdner Kunstinstitute und Sammlungen nicht nur zu erhalten, sondern zu mehren, wird von Stadt und Staat als vornehmste Pflicht erkannt und verfolgt. Als ein erst in jüngster Zeit hinzugekommener neuer kultureller und wirtschaftlicher Wertfaktor sind die Ausstellungen zu betrachten, die im Rahmen der „Jahresschau Deutscher Arbeit" seit 1922 alljährlich veranstaltet werden und Millionen von Besuchern angelockt haben. Der Zweck dieser Ausstellungen besteht darin, irgendein bedeutungsvolles Teilgebiet des wirtschaftlichen, kulturellen oder sozialen Gemeinschaftslebens in seiner Bedeutung bis in alle Einzelheiten zu erfassen und in vollendeter ausstellungstechnischer und zugleich volkstümlicher Weise darzustellen. Unter diesem Gesichtspunkte sind bisher die Ausstellungen:

Porzellan - Keramik - Glas, Spiel und Sport, Textil, Wohnung und Siedlung, Gartenbau und Kunst, Das Papier, Die Technische Stadt, Reisen und Wandern

gezeigt worden, die ausnahmslos stärkste Anziehungskraft ausgeübt haben. Im Jahre 1930 findet nun, über die bisherigen Veranstaltungen weit hinausgreifend, die große Internationale Hygiene-Ausstellung statt, die im Anschluß an die Eröffnung des Deutschen Hygiene-Museums unter umfangreicher Beteiligung des Auslandes gewissermaßen wie ein großes Lehrbuch der Volksgesundheitspflege vor der ganzen Welt aufgeschlagen werden soll. Dresden setzt damit die Tradition fort, die 1911 von Lingner mit der ersten Hygiene-Ausstellung so epochemachend

eingeleitet worden ist. Es besteht kein Zweifel, daß diese Ausstellung bei allen Kulturvölkern auf das dankbarste begrüßt werden wird. Dresden wird damit im Vordergrund der Weltausstellungsstädte stehen und dadurch, sowie durch die seltenen Reize seiner Naturschönheit und seiner Kulturwerte Hunderttausende von Fremden in seine Mauern ziehen.

Natur und Kunst vereinigen sich in Dresden zu einem Bild von seltener Harmonie. „Natur und schöpferischer Geist reichten sich die Hand in den sieben Jahrhunderten der Entstehung und des geschichtlichen Werdens und Wachsens der Stadt." Die Bauwerke der Stadt, vor allem aus dem 18. Jahrhundert, sind weltbekannt. Schwerer Ernst wechselt mit formschönem Stolz. Das Schloß und die Katholische Kirche, die Frauenkirche und die Kreuzkirche, Opernhaus und Zwinger, Kunstakademie und Belvedere, das Palais im Großen Garten, Rathaus und Landgerichtsgebäude — jedes einzelne dieser Bauwerke ist ein Denkmal der Geschichte und edelsten Baukunst zugleich.

Und dem prachtvollen äußeren Bild entsprechen die inneren Kostbarkeiten der Stadt. Oper und Schauspielhaus als Stätten vornehmster Kunstpflege, die zahlreichen Museen und Sammlungen, das Grüne Gewölbe und die Gemäldegalerie mit ihren unvergleichlichen Schätzen, die Stätten der Wissenschaftspflege und Kunstförderung, das Deutsche Hygiene-Museum, die Ausstellungsgebäude, der Große Garten, der Zoologische Garten, die Denkmäler und Schmuckanlagen, sie alle sind Erben einer reichen Vergangenheit und Zeugen einer vorwärts und aufwärts strebenden Gegenwart.

Dieselbe Stadt Dresden ist zugleich auch eine bedeutende Industriestadt und eine Stätte seltenen Gewerbefleißes. Ohne daß das Stadtbild dadurch irgendwie beeinträchtigt oder gar beherrscht wird, birgt Dresden rund 4 000 gewerbliche Betriebe, wovon etwa 2 000 industrieller Natur sind. Unermüdlich und zielklar strebt auch hier die Industrie nach technischer Vervollkommnung und Höherentwicklung.

Wie ein Bild in seiner Wirkung durch einen geschmackvollen Rahmen gewinnt, so gibt die Naturschönheit der Elblandschaft der Stadt Dresden ihr eigenartiges Gepräge. Niemand hat das in schöneren Worten gekennzeichnet als Kleist: „Ich blickte vom hohen Ufer herab auf das herrliche Elbtal, es lag da wie ein Gemälde von Claude Lorrain unter meinen Füßen — es schien mir wie eine Landschaft auf einen Teppich gestickt, grüne Fluren, Dörfer, ein breiter Strom, der schnell sich wendet, Dresden zu küssen, und, hat er es geküßt, schnell wieder flieht — und der prächtige Kranz von Bergen, der den Teppich wie eine Arabeskenborde umschließt — und der reine blaue italienische Himmel, der über die ganze Gegend schwebte."

Wer Dresden gesehen und seine Schönheit genossen hat, wird es nie vergessen und wird sich immer wieder von neuem zu ihm hingezogen fühlen.

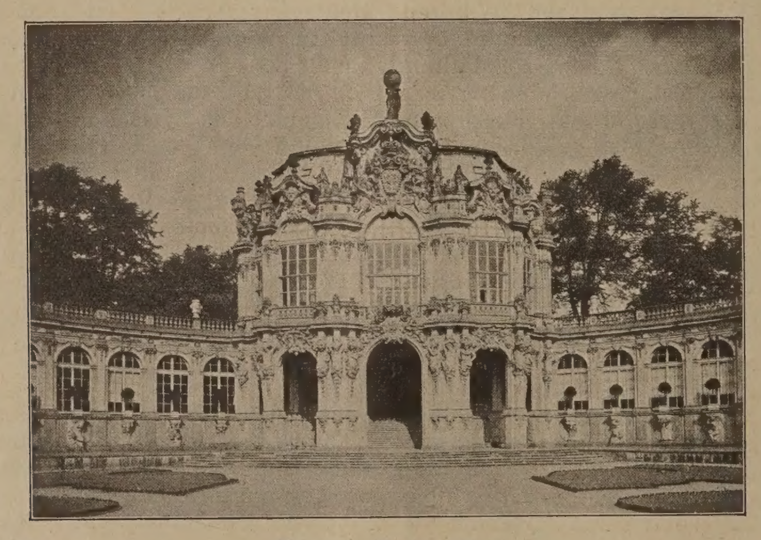
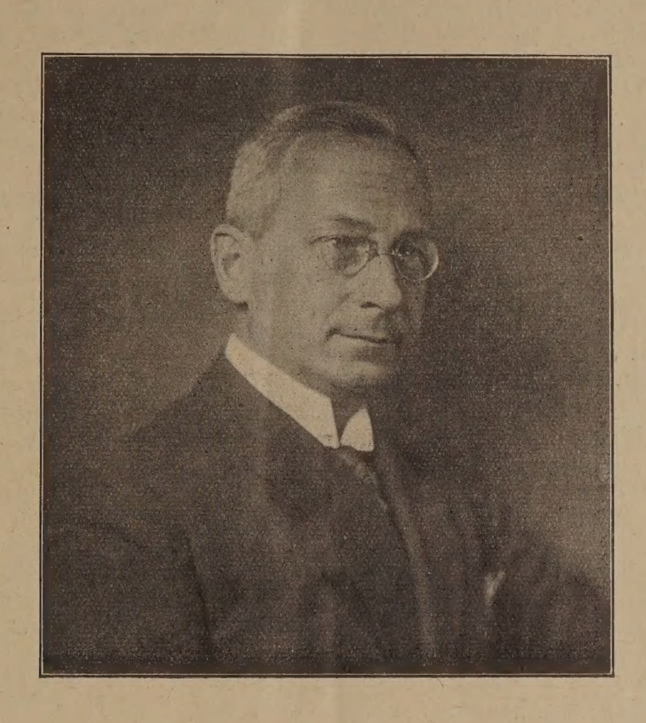


Photo: Kunstverlag Stein, Dresden.

Zwinger, Wallpavillon.



Gedanken und Wünsche zur Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1930

Von Prof. Dr. **K. Süpfle**,
Direktor des Hygienischen Institutes der Technischen Hochschule Dresden,
Präsidialmitglied und wissenschaftlichem Leiter der Ausstellung.

Im Kampfe mit den Gewalten der unbezwungenen Natur lebten unsere Vorfahren als Jäger und Nomaden, wie heute noch manche niederen Völker. Dieser persönliche Kampf mit der Natur ist in unserem heutigen Leben kein Erfordernis mehr. Durch die Herstellung von Kleidung, Wohnung, Werkzeugen und Maschinen hat der Mensch in zunehmendem Maße gelernt, sich gegen das Wetter, gegen menschliche und tierische Feinde zu schützen, Krankheiten zu bannen, seine Umwelt sich dienstbar zu machen, Zeit und Raum zu überwinden, auf dem Wege zu Kultur und Zivilisation vorwärts zu schreiten.

Aber unsere Werke sind mächtiger als wir selbst. Zivilisation und Kultur haben uns mehr und mehr der Natur entfremdet und unsere Daseinsbedingungen immer künstlicher gestaltet. Wie der einzelne immer mehr ins Haus gezwungen wird, ballt die heutige Entwicklung der Lebens- und Arbeitsverhältnisse immer größere Menschenmassen in den Städten zusammen. Der steigende Ersatz der Menschenkraft durch Maschinenarbeit, die Spezialisierung der Arbeit mit ihrer Typisierung und Normung der einzelnen Arbeitsbewegungen erspart dem Arbeiter auf der einen Seite zwar manche schädliche Kraftanstrengung, beraubt ihn aber auf der anderen Seite der Vorzüge abwechslungsreicher, vielseitiger Muskeltätigkeit. Die Enge der Wohnung, der Lärm und das Tempo der Stadt, die Unrast des Wettbewerbes stellen an unsere körperliche und geistige Leistungsfähigkeit besonders differenzierte, daher einseitig gesteigerte Anforderungen. Ungenügende oder unrichtig verteilte Ruhepausen, Unregelmäßigkeiten der Lebensweise und infolgedessen Störungen des Rhythmus in den physischen und psychischen Verrichtungen, übermäßige Belastungen mit Sorgen und mit anderen Sperrungsgefühlen schaffen durch ihre Summierung die Möglichkeit seelisch-nervöser Schädigungen. Zum mindesten entstehen im Gefolge unseres heutigen Lebens bei vielen lebhafte Unlustgefühle, die leider so oft Veranlassung werden, daß zu allen jenen Mitteln eines „Erholungsersatzes“ gegriffen wird, die in der Großstadt reichlich dargeboten werden und so häufig an die Stelle wirklicher Erholung und physiologischen Ausgleiches treten.

Solchen Schädigungen gegenüber können die vorbildlichen hygienischen Einrichtungen und Verordnungen der Behörden, ebenso alle wert-

vollen sozialen Fürsorgemaßnahmen, so unentbehrlich sie in ihrer Art sind, nur in beschränktem Maße entgegenwirken. Die öffentlichen Maßnahmen müssen ergänzt werden durch die aktive, dem persönlichen Wissen und Willen entspringende verständnisvolle Pflege der eigenen Gesundheit. Hier liegt die bedeutungsvolle Aufgabe der hygienischen Volksbelehrung, die sich seit Jahren durch Wort und Schrift bemüht, die weitesten Bevölkerungskreise mit den Grundsätzen der Hygiene vertraut zu machen.

Der gleichen Aufklärungsarbeit will Dresden durch den besonderen Eindruck einer großen Ausstellung dienen. Zahlreiche Wissenschaftler von nah und fern beteiligen sich in Zusammenarbeit mit bewährten Künstlern an dem Aufbau dieser Internationalen Hygiene-Ausstellung und sorgen dafür, daß ein zutreffender Querschnitt durch die derzeitige wissenschaftliche Auffassung der Hygiene dargeboten wird.

Im Interesse der Volksgesundheit wünschen wir, daß recht zahlreiche Besucher diese einzigartige Gelegenheit ausnützen, gesundheitliche Belehrung und Aufklärung in anschaulicher und anziehender Form zu schöpfen. Was wir besonders wünschen und hoffen, ist aber noch mehr: eine tiefgehende, nachhaltige Wirkung der Ausstellung über den Augenblick hinaus und über die Schaustücke selbst hinaus. Wir wünschen, daß die Besucher zum Nachdenken angeregt werden, zur inneren Einkehr und — wo es not tut — zur Wandlung ihrer Einstellung zu den Aufgaben der Gesundheitspflege. Möchten die Besucher die Lehren der Hygiene, der Wissenschaft von den optimalen Lebensbedingungen, richtig verstehen, möchten sie lernen, die hygienischen Notwendigkeiten einerseits voll zu erkennen, andererseits scharf von Luxusansprüchen zu unterscheiden, um auf rationelle und wirtschaftliche Weise zu einer gesundheitsgemäßen Lebensführung zu gelangen. Mögen die Besucher, die in der Ausstellung mühelos Einblick in praktisch wichtige Ergebnisse emsiger und vielseitiger mühsamer Forschungsarbeit erhalten, ein erhöhtes Verständnis dafür gewinnen, daß das Lebensschicksal des ganzen Volkes mit den Fortschritten der Wissenschaft aufs innigste verknüpft ist. Möge diese Erkenntnis in dem Bewußtsein gipfeln, daß alle Schichten unseres Volkes aufs engste miteinander verbunden sind und sein müssen im gegenseitigen Verstehen und Helfen, im gemeinsamen Fühlen, Denken und Arbeiten.

* * *

Ziel und Wesen einer Hygiene-Ausstellung.

Von Dr. med. **Marta Fraenkel,** z. Z. Dresden, Wissenschaftliche Geschäftsführerin der Ausstellung.

(Mit einem Lageplan der Dresdener Ausstellung.)



Ziel und Wesen einer Hygiene-Ausstellung — ein anmaßender Titel für eine auf wenige Seiten beschränkte Ausführung. Ein Buch könnte und müßte man hierüber schreiben; und letzten Endes hat ja überhaupt alles, was über die Ausstellung geschrieben wird, ihr Ziel und ihr Wesen zum Inhalt — in irgendeinem Sinn. Der Sinn, der hier den Ausführungen über dieses Thema zugrunde gelegt werden soll, ist durch den Charakter des Blattes bereits vorbestimmt, handelt es sich doch um eine Zeitschrift, die eine Verflechtung der hygienischen Belange des einzelnen mit denen der Allgemeinheit zum Inhalt hat. Schutz der Gesellschaft vor den Schädigungen, die von dem einzelnen ausgehen können, Schutz des einzelnen vor den Gefahren, die die Gesellschaft ausströmt — diese Wechselbeziehungen sind im letzten Sinne Wesen jeder Hygiene. In der Desinfektion, dem engeren Thema dieser Zeitschrift, wird diesen Wechselbeziehungen sinnfälligster Ausdruck gegeben.

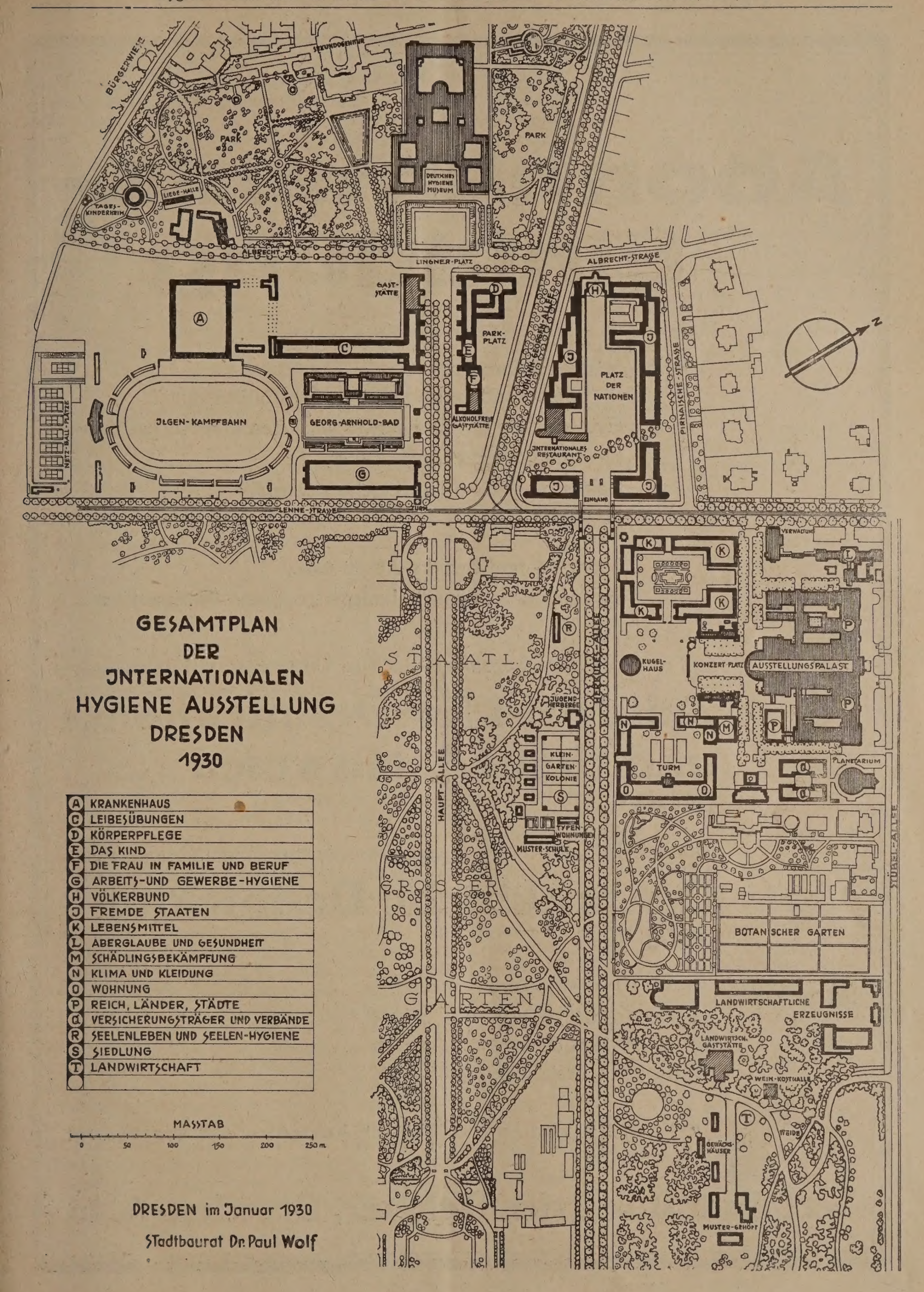
Das Ziel einer Hygiene-Ausstellung? Fast will es uns scheinen, als ob eine Goethesche Forderung, wenn auch in ganz anderem Sinne geprägt, beste Formulierung gäbe: sie soll den einzelnen lehren, sich als „dienendes Glied einem Ganzen", dem Staatsganzen nämlich, anzuschließen, sie soll ferner, im Gegenspiel dazu, zeigen, wie der Staat bestrebt ist, im Wohl des einzelnen seine oberste Pflicht zu sehen.

Welcher Auffassung, welchem Verständnis begegnen solche Forderungen? Welchem Verständnis begegnen sie heute, begegnen sie bei uns in Deutschland heute?

Der Deutsche von heute steht geradezu inmitten eines Kreuzfeuers von Anschauungen, die hie Vergangenheit — dort Gegenwart, hie West — dort Ost auf ihn einstürmen.

Vergangenheit und Westen einerseits — d. h. Weltanschauung der französischen Revolution, die den Begriff der Individualität ausprägte.

Gegenwart und Osten andererseits — d. h. Weltanschauung des Bolschewismus, der den Begriff des Kollektivismus auf die Spitze trieb.


GESAMTPLAN
DER
INTERNATIONALEN
HYGIENE AUSSTELLUNG
DRESDEN
1930
A KRANKENHAUS
C LEIBESÜBUNGEN
D KÖRPERPFLEGE
E DAS KIND
F DIE FRAU IN FAMILIE UND BERUF
G ARBEITS- UND GEWERBE-HYGIENE
H VÖLKERBUND
J FREMDE STAATEN
K LEBENSMITTEL
L ABERGLAUBE UND GESUNDHEIT
M SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG
N KLIMA UND KLEIDUNG
O WOHNUNG
P REICH, LÄNDER, STÄDTE
Q VERSICHERUNGSTRÄGER UND VERBÄNDE
R SEELENLEBEN UND SEELEN-HYGIENE
S SIEDLUNG
T LANDWIRTSCHAFT
MASSTAB
0 50 100 150 200 250 m
DRESDEN im Januar 1930
Stadtbaurat Dr. Paul Wolf
PARK
DEUTSCHES HYGIENE MUSEUM
LINGNER-PLATZ
ALBRECHT-STR.
ALBRECHT-STRASSE
GASTSTÄTTE
PARKPLATZ
ILGEN-KAMPFBAHN
GEORG-ARNHOLD-BAD
NETZ-BALL-PLÄTZE
ALKOHOLFREIE GASTSTÄTTE
PLATZ DER NATIONEN
INTERNATIONALES RESTAURANT
PIRNAISCHE STRASSE
LENNÉ-STRASSE
EINGANG
VERWALTUNG
KUGELHAUS
KONZERT PLATZ
AUSSTELLUNGSPALAST
JUGENDHERBERGE
KLEINGARTENKOLONIE
TURM
PLANETARIUM
TYPENWOHNUNGEN
MUSTER-SCHULE
HAUPT-ALLEE
STAATL. GROSSER GARTEN
BOTANISCHER GARTEN
STÜBEL-ALLEE
LANDWIRTSCHAFTLICHE ERZEUGNISSE
LANDWIRTSCH. GASTSTÄTTE
WEIN-KOSTHALLE
GEWÄCHSHÄUSER
WEIDE
MUSTER-GEHÖFT
BÜRGERWIESE
SEKUNDOGENITUR
TAGESKINDERHEIM
LIEGE-HALLE

Deutschland, in der Mitte zwischen Westeuropa und Rußland, muß zwischen beiden in das Extrem ausschlagenden Systemen die Balance suchen, Forderung, die auf keinem Gebiet wohl lebenswichtiger ist, als auf dem der Hygiene, oder — um in oben gebrauchter Diktion zu bleiben —: man ist versucht, die Hygiene eine individualistisch-kollektivistische Lebensforderung zu nennen. Nicht als ob es gilt, seinerseits Hygiene des einzelnen zu treiben, das, was man „individuelle Hygiene" nennt, andererseits Hygiene lediglich vom Blickpunkt des Staatsganzen zu treiben, nein: wahre Hygiene ist die ständige Verflechtung beider Aufgaben! Wie politisch die beiden genannten Systeme, Ausflüsse gewaltsamer Staatsumwälzungen, zu ihrem endlichen Gedeih der Überleitung in normale Geleise, in organisches lebensfähiges Wachstum bedürfen, so erscheint uns auch in hygienischen Belangen organisches Verflechten individualistischer und kollektivistischer Forderungen notwendig. Indem dem einzelnen geboten wird, als „dienendes Glied an ein Ganzes sich anzuschließen", entsteht für ihn die Forderung, alle schaffenden Kräfte in sich zu wecken, gesund zu erhalten und zu stählen für das Kollektivum, die Forderung ferner, seelisch sich kollektiv verbunden zu fühlen und — trotzdem oder gerade deshalb — um persönlichen Aufschwung und persönliche Erstarkung zu ringen.

Z i e l also einer Hygiene-Ausstellung: Dem einzelnen zu zeigen, wie er sich in diesem schwierigen Kampfe, der um so schwieriger geworden ist und weiter wird, je härter und drängender die Lebensbedingungen und Lebensanforderungen werden, einzustellen hat.

W e s e n einer Hygiene-Ausstellung: Darstellung der verschiedenen Gebiete, auf denen der einzelne diesem Kampfe begegnet, auf denen er drum durch Kenntnis und Schulung gewappnet sein muß.

Welches ist nun das k o n k r e t e Wesen der d i e s j ä h r i g e n H y g i e n e - A u s s t e l l u n g? Deutschland hat soeben den schwersten Existenzkampf hinter sich, den je ein Volk wohl lebend durchgemacht hat. Die Krisenzeit, die der Kriegskatastrophe unmittelbar folgte, das dritte Jahrzehnt, das wir soeben abgeschlossen haben, ist, wie wir hoffen, endgültig überwunden. Die Probleme, die diese Krisenzeit mit Nahrungsmittelknappheit, Wohnungselend, Inflation, Deflation und anderen Erscheinungen mehr mit sich brachte, können hoffentlich als erledigt angesehen werden. Hygienische Forderungen treffen uns heute am Beginn einer neuen Periode, beim Gang auf Neuland. Um so wichtiger ist es, großen Massen durch geeignete Methoden — und welche Methode wäre wohl geeigneter als die einer richtig aufgebauten und richtig erfaßten Ausstellung? — den Weg zu weisen und so den Übergang zu erleichtern.

Betrachten wir unter solchem Gesichtspunkt — wenigstens auszugsweise — den Ausstellungsplan, so zeigt sich folgendes:

„A l l g e m e i n e K ö r p e r p f l e g e",
so nennt sich eine groß angelegte Ausstellungsgruppe. Der zunächst hier zu erwartende Inhalt: nämlich Hautpflege, Zahnpflege, Schlaf und Erholung usw. könnte den Verdacht erwecken, es würde sich hier um eine rein individualistische Angelegenheit handeln, also ein Widerspruch zu den oben theoretisch abgeleiteten Forderungen. Der Eintritt in die Ausstellungsgruppe überzeugt von dem Gegenteil. Die „Hölle von 1930" umfängt uns, eine Summation der Reize und Effekte, die Großstadt, Zeitrhythmus und Alltagstempo dauernd auf uns einwirken lassen, und die in ihrer Gesamtheit eine Sphäre um den einzelnen schaffen, der er durch gesteigerte Körperpflege ein Gegengewicht gegenüberstellen muß, wenn immer er in dem aufreibenden Kampf nicht unterliegen will.

Ausgeprägt tritt uns die Forderung an den einzelnen, seine Kräfte zu stählen, um dem Ganzen dienen zu können, beispielsweise ferner entgegen in der Gruppe „A r b e i t s - u n d G e w e r b e h y g i e n e", in der dem einzelnen gezeigt wird, daß die Gefahren für ihn nicht nur, wie leicht geglaubt wird, in der unmittelbaren Unfallgefahr liegen, eine Schädigung, die man frühzeitig bereits erkannte und der man frühzeitig drum auch begegnete, sondern wesentlicher und stärker vielleicht noch in den imponderabilen Begleiterscheinungen des heutigen Arbeitsprozesses, wie sie beispielsweise in den Worten „Monotonie" und „Arbeitsrhythmus" zum Ausdruck kommen.

Diese Gefahren, diese Schädigungen für Geist und Körper erkennen, heißt sie bekämpfen. Hygienisch richtige Gestaltung des Arbeitsprozesses des einzelnen fördert richtige Gestaltung der Arbeitsmaschinerie des Volksganzen.

Oder: Daß die Frau mitwirkender Faktor im Produktionsprozeß eines Landes ist, daß sie mitwirkender Faktor auch dann ist, wenn sie gleichzeitig Versorgerin des eigenen Haushaltes sein muß, ist heute als selbstverständlich anerkannt. Soziale Gesetzgebung hat der schwangeren und stillenden Frau den hygienisch notwendigen Schutz innerhalb des Arbeitsrechtes gesichert. Darüber hinaus entstehen aber für die durch häuslichen und außerhäuslichen Beruf belastete Frau und Mutter eine große Zahl von Forderungen, wenn immer sie den Anforderungen, die Gesellschaft und Wirtschaft, d. h. also das Kollektivum, an sie stellen, bestmöglich gerecht werden will, d. h. wenn sie ihren eigenen Haushalt rationell führen, wenn sie ihre Kinder zu gesunden und brauchbaren Staatsbürgern heranwachsen lassen und erziehen will. Die Probleme einerseits, die Lösungsmöglichkeiten mit ihren Forderungen an die einzelnen wie an die Gesamtheit andererseits zeigt eine Ausstellungsgruppe „D i e F r a u i n F a m i l i e u n d B e r u f". Eine räumlich im Zusammenhang stehende Ausstellungsgruppe „Das

Kind" gehört inhaltlich in vielen Punkten in diesen Zusammenhang.

Es würde weit über den Raum dieses Artikels hinausführen, wollte man an jeder der Ausstellungsgruppen ihr Wesen unter dem Gesichtspunkt der eingangs charakterisierten Zielsetzung der Ausstellung nachweisen. Die weiteren auf Gebiete konkreter hygienischer Lebensgestaltung sich beziehenden Teile der Ausstellung seien drum hier nur namentlich aufgeführt, die Gebiete: Lebensmittel, Landwirtschaft, Schädlingsbekämpfung und Desinfektion, Wohnung und Siedlung, Klima, Kleidung und die für heutige Gesundheitspolitik so wichtige Frage des Krankenhauses.

Forderung zur körperlichen Erstarkung des einzelnen „dienenden Gliedes" findet fernerhin in der Gruppe „Leibesübungen" ihren Niederschlag. Leibesübungen im wahren Sinn ist wiederum individualistisch-kollektivistische Forderung, bedeutet, den einzelnen zur Freude an richtiger körperlicher Betätigung erziehen, bedeutet, dem einzelnen zum Bewußtsein bringen, daß er mit gestärktem Körper und geschulten Kräften ein nützliches Glied der Gesellschaft ist, nützlich für die gegenwärtige, nützlich für die zukünftige Generation. Gleichzeitig aber bedeutet Leibesübungen: lernen, den Genuß des Lebens zu erhöhen, Freude zu schaffen am Alltag, Freude, die nicht an äußere Mittel gebunden ist, sondern, jedem zugänglich, im einzelnen selbst ruht, bedeutet Ausgleich für die schwere und harte Fron des Alltags, bedeutet Gemeinschaft finden mit Gleichgesinnten in gemeinsamer Betätigung, in gemeinsamen Idealen.

„Gesundes Seelenleben", wie bei den „Leibesübungen" auf physischem Gebiet, so heißt es hier in dieser Ausstellungsgruppe auf psychischem Gebiet dem einzelnen den Weg zu weisen zu richtiger Schulung und zu richtiger Betätigung der in ihm ruhenden psychischen Kräfte, heißt den Alltag mit seinen Überanforderungen zu meistern, heißt das Schicksal mit seinen Unverständlichkeiten richtig zu werten, heißt ihnen — durch Schulung und Erziehung der entsprechenden Kräfte — gewappnet gegenüber treten, heißt aber auch, den Versuchungen der Umwelt mit ihren materiellen und ideellen Vergiftungen gesund und stark zu begegnen und ihnen sieghafte Kräfte entgegenstellen, heißt Kraft haben und Mut zur Erziehung der Jugendlichen, zur Tröstung der Schwachen und — zur Besiegung von sich selbst!

Eine Ausstellungsgruppe „Aberglaube und Gesundheit" erscheint zunächst gedanklich als eine Fortsetzung dieser Gruppen, eine Ergänzung, die aus Zeit und Umwelt heraus einer besonderen Hervorhebung und besonders ausführlichen Behandlung bedarf. Denn, was helfen uns Stählung des Körpers durch Leibesübungen, Stählung der Seele durch psychische Hygiene, wenn wir nicht ganz bewußt die Feinde kennen, die unserer psychischen und physischen Gesundheit heute auf Schritt und Tritt durch Aberglauben und Irrglauben drohen? Die Kenntnis dieser Feinde zu ermitteln, heißt die Möglichkeit zur Bekämpfung in die Hand geben. Geschichtliche Rückblicke zeigen, wie stets, auch in aufgeklärten Zeiten und bei aufgeklärten Völkern, physische Not den Irrglauben wuchern ließ. Zahlreiche Anzeichen fordern gerade heute eine energische Bekämpfung dieser uns umgebenden Gefahr.

Vielgestaltet ist das Wesen der Hygiene-Ausstellung, bedingt durch die Weite und umfassende Gestalt des Zieles. Das „Wer Vieles bringt, wird Jedem etwas bringen" kann sich somit und wird sich hoffentlich dann auch bestens erfüllen.

* * *



Lingner und sein Werk „Das Deutsche Hygiene-Museum".

Von Dr. med. h. c. **Georg Seiring,** geschäftsführendem Direktor des Deutschen Hygiene-Museums,
2. Präsidenten der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1930.

(Mit einem Bild Lingners.)

Wenn jemals ein Mann sein Werk aus natürlicher Veranlagung und der ihm eigenen Genialität herausgebildet hat, so trifft das auf Karl August Lingner zu. Was wir von diesem Manne kennen, ist originell, in seiner Art unerreicht. Ihm ist die Idee maßgebend. In der Umwandlung der Idee zur Form und im Ausbau der Form erblickte er seine Arbeit.

Im Jahre 1861 zu Magdeburg geboren, ist Lingner eigentlich gegen seinen Willen Kaufmann geworden. Ein angesehener Lehrer sagte ihm eine Zukunft als Maler voraus. Lingner selbst neigte zur Musik. Die geldlichen Verhältnisse seiner Eltern gestatteten aber kein Musikstudium, und so wurde er von seinem Vater in die kleine Kreisstadt Gardelegen geschickt, um in einem Ladengeschäft das Kaufmannsfach zu erlernen. Aber schon kurz nach Beendigung der Lehrzeit begannen die Wanderjahre, die nach Paris und London führten, bis Lingner im Jahre 1887 sich mit bescheidenen Mitteln in Dresden zusammen mit dem Ingenieur Kraft unter der Firma Lingner & Kraft selbständig machen konnte. Wenige Jahre später erfolgte die Gründung der Firma Dresdener Chemisches Laboratorium Lingner. Das Unternehmen war der Vorgänger der Lingner-Werke A.-G.

Erst nachdem er den Grundstock für sein Vermögen geschaffen hatte, konnte er sich einer seiner Lieblingsaufgaben widmen, der Belehrung und Aufklärung des Volkes auf dem Gebiete der Hygiene. Die Gründung einer Zentralstelle für Zahnhygiene 1897, der Kinderpoliklinik mit Säuglingsheim in Dresden, gemeinsam mit seinem Freunde Schloßmann, waren der Beginn der segensreichen sozialen Tätigkeit Lingners. Schon wenige Jahre später, 1902, erfolgte die Gründung der Desinfektionsanstalt in Dresden und endlich der Dresdner Lesehalle. Lingners Interessenkreis war ein großer, und so sah er bald, daß es notwendig war, die Belehrung des Volkes durch volkstümliche Ausstellungen zu organisieren. So entstand die Ausstellung „Volkskrankheiten und ihre Bekämpfung", die auf der Städtebau-Ausstellung 1903 bereits in wissenschaftlichen Kreisen Aufsehen erregte. Das große Interesse für diese Art der

Volksaufklärung ließ den Wunsch in anderen Städten laut werden, die gleiche Ausstellung ihren Einwohnern zu zeigen. So brachte Lingner auf seine Kosten die Ausstellung 1904 nach Frankfurt a. M., 1905 nach München. In München war ein Sonderpavillon auf der Kohleninsel (dem Bauplatz für den Bibliotheksbau des Deutschen Museums) errichtet worden, der später das Baubüro des Deutschen Museums aufnahm. In Kiel konnte 1906 die Ausstellung auf einem Schiff gezeigt werden. Das Interesse für diese Volksaufklärung war so groß, daß Lingner an die Errichtung eines Hygiene-Museums dachte.

Verschiedene Gründe indessen bewogen Lingner, den Museumsgedanken zunächst zurückzustellen aus der Überzeugung heraus, daß eine großangelegte Ausstellung ihn dem Ziele näherbringen und erst die notwendige breite Basis für das geplante Museum bilden würde. In der Hauptsache waren es folgende Gesichtspunkte, die ihn diesen Weg wählen ließen. Einmal waren es Gründe finanzieller Art, die für den Ausstellungsgedanken sprachen, sodann die Tatsache, daß die Sammlung und Herstellung der erforderlichen Schaustücke schneller vor sich gehen und reichhaltiger ausfallen würde, und schließlich die Überzeugung, daß eine Ausstellung am ehesten geeignet wäre, das Interesse für die Gesundheitspflege bei der Bevölkerung, insbesondere der erwerbstätigen, zu wecken.

Der Gedanke wurde zur Tat. Im Jahre 1911 öffnete die erste „Internationale Hygiene-Ausstellung Dresden 1911" ihre Pforten, die erste große Weltschau der Gesundheitspflege, die die gesamte Kulturwelt aufhorchen ließ und ein Erfolg auf der ganzen Linie wurde. Alle Kreise der Bevölkerung, nicht zuletzt auch die Wissenschaft, haben die Ausstellung begeistert aufgenommen. Täglich strömten Zehntausende von Menschen zum Rundbau „Der Mensch", dessen Schausammlung im Mittelpunkt des Interesses stand, um dort den Bau und die Funktion des Wunderwerkes „Mensch" kennnenzulernen. Wie diese Schausammlung, so wiesen auch die anderen Abteilungen, die geschichtliche, die völkerkundliche und wissenschaftliche, lückenloses Material auf, das zum überwiegenden Teil in eigenen Werkstätten hergestellt war. Trotz der hohen Unkosten wurde ein Überschuß von einer Million Mark erzielt, der außer dem größten Teil der Schaustücke zur freien Verfügung der Ausstellungsleitung gehalten wurde.

Dazu kam — und das war wohl mit das wichtigste Ergebnis der Ausstellung —, daß man allgemein wünschte, die Schätze der Ausstellung dauernd für die Belehrung aller Schichten der Bevölkerung nutzbar zu machen. Mangels geeigneter Räume jedoch konnte man dem Wunsche noch nicht Rechnung tragen. Aber der Stein kam ins Rollen. Dr. Lingner fand in den maßgebenden Kreisen für den Gedanken der Museumsgründung größtes Entgegenkommen. Staat und Stadt bewilligten die erbetenen Mittel, so daß das Museum als gesichert angesehen werden konnte. Die Vorarbeiten waren im Gange, als der Krieg ausbrach und alle Hoffnungen zunichte machte. Als dann im Jahre 1916 Lingner einem schweren Leiden zum Opfer fiel, schien es eine Zeitlang, als ob das so verheißungsvoll begonnene Werk überhaupt scheitern sollte. Lediglich der innere Wert des Planes, seine feste Gestaltung und nicht zuletzt die großherzige, über den Tod hinausreichende Fürsorge seines Begründers, der beträchtliche Mittel für die Weiterführung hinterlassen hatte, verhinderten den Zusammenbruch. So gelang es, die ganze Kriegszeit hindurch den Betrieb aufrecht zu erhalten und den inneren und äußeren Ausbau des Unternehmens zu fördern.

Die Nachkriegszeit und die Zeit der Inflation brachten neue, noch weit größere Schwierigkeiten. Die fortschreitende Geldentwertung, die auch den letztwillig von Dr. Lingner dem Museum vermachten Betrag vollständig vernichtete, führte zu einschneidenden Sparmaßnahmen. Verschiedene Ateliers und Werkstätten mußten vereinigt und schließlich stillgelegt werden. Weitere Einschränkungen hätten die Einstellung des Betriebes und die Aufgabe des Museumsgedankens bedeutet. Da entschloß sich die Museumsleitung zu einem für ein wissenschaftliches und gemeinnütziges Unternehmen ungewöhnlichen Schritt, einen Schachzug, dem allein das Bestehen des Museums noch zu danken ist. Man entschloß sich, die Erfahrungen des Betriebes und das Ergebnis der Arbeit der technischen Facharbeiter zu verwerten. Es wurde zunächst versuchsweise eine Lehrmittel-Abteilung geschaffen, in der das technische Personal aus den reichen Beständen des Musums Duplikate vorbildlichen Anschauungs-Materials für den Verkauf herstellte.

Diese Lehrmittel fanden überall eine überraschend gute Aufnahme, um so mehr, als auf dem Gebiete der Biologie und Volksgesundheitspflege wissenschaftlich einwandfreies und technisch gut durchgearbeitets Anschauungsmaterial so gut wie ganz fehlte. Ständig mußte das Museum seine Lehrmittel-Abteilung, die unter gemeinschaftlicher geschäftlicher Leitung, aber organisatorisch unabhängig vom Museum arbeitete, erweitern. Zu den Aufträgen aus dem Inland kamen schließlich auch solche vom Ausland und heute, kann man sagen, haben sich die Lehrmittel des Deutschen Hygiene-Museums bereits die ganze Welt erobert.

Die Entwicklung des Museums war jedoch immer noch behindert durch die unzureichenden Räume für die Unterbringung der Ateliers, Werkstätten und für die Magazinierung der Bestände. Auch die zuletzt dem Museum durch das Entgegenkommen des Sächsischen Staates in der ehemaligen Tierärztlichen Hochschule zu Dresden zur Verfügung gestellten Räume erwiesen sich schon nach Jahresfrist bei weitem nicht mehr ausreichend.

In der wirtschaftlichen Lage des Museums war seit dem Jahre 1924/25 insofern eine Besserung eingetreten, als der sächsische Staat und die Stadt Dresden wieder feststehende Beiträge zu den Unterhaltungskosten des Museums bewilligen konnten, und auch die Reichsregierung erkannte die Reichswichtigkeit des Museums an und sicherte Beiträge zu den Unterhaltskosten des Institutes zu. So konnte die Museumsarbeit weiter ausgebaut werden und gute Fortschritte machen. Erwähnt sei hier nur die Einführung der Wanderausstellungen des Museums, die im In- und Auslande große Erfolge aufweisen konnten. Bis jetzt konnten diese Ausstellungen in Deutschland allein eine Besucherzahl von 7,5 Millionen aufweisen, wobei die Besucherzahl der Gesolei in Düsseldorf, an der das Museum führend beteiligt war, nicht berücksichtigt ist. Allein im Jahre 1928 ist eine Besucherzahl von 1 600 244 Personen zu verzeichnen. Durch die Wanderausstellungen, die mit Führungen, Vorträgen und Kursen verbunden sind, will das Museum Beziehungen zu allen den Volksschichten gewinnen, die nicht zu einer Besichtigung nach Dresden kommen können. Jeweils aktuelle Teilgebiete der Hygiene sollen behandelt werden, um dadurch das Interesse für die planmäßige Gesundheitspflege noch weiter zu wecken. So wurden die Gebiete

Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten,
Bekämpfung der Tuberkulose,
Säuglingspflege,
Vererbung und Rassenhygiene

behandelt und auch ausgewählte Gruppen aus der Sammlung „Der Mensch" mit der Sondergruppe „Der durchsichtige Mensch" auf den Weg geschickt.

Auch im Auslande sind die Tätigkeit und die Erfolge des Museums auf dem Gebiete der hygienischen Volksbelehrung nicht unbeachtet geblieben. Wiederholt sind ausländische Stellen wegen Überlasung von Ausstellungen an das Museum herangetreten, und das Museum ist den Wünschen dieser Stellen stets gern nachgekommen. Waren doch die Ausstellungen in besonderem Maße geeignet, den fremden Staaten zu zeigen, daß deutsche Kulturarbeit auf dem Gebiete der Hygiene an der Spitze marschiert.

Die Ausstellungen des Museums in der Schweiz (Basel, Zürich, Bern, St. Gallen und einigen kleineren Orten), in Italien (Rom), in Holland (Amsterdam), in Lettland (Riga, Reval), in Dänemark (Kopenhagen, Aarhus), in der Tschechoslovakischen Republik (Prag, Teplitz, Karlsbad, Tetschen, Reichenberg, Brünn, Außig, Komotau), in Schweden (Stockholm, Göteborg, Malmö), in Norwegen (Oslo, Bergen, Stavanger), in Ungarn (Budapest), in England (London), bilden nur einen Ausschnitt aus dem Siegeszug der Museumstätigkeit, die überall tiefe und dauernde Eindrücke hinterlassen hat. Die Besucherzahlen betrugen zum Teil ein Drittel der Bevölkerung des Ausstellungsortes und waren so groß, daß selbst die ausländische Presse sie als ein ungewöhnliches Ereignis anerkannt hat.

Das Interesse an Vorträgen, Lichtbildvorführungen und Kursen des Museums nahm einen solchen Umfang an, daß sich der Museumsvorstand dazu entschloß, als besonderes Institut im Rahmen des Museums die Hygiene-Akademie zu schaffen. Sie wurde 1926 gegründet, und ihre Tätigkeit erstreckt sich auf Kurse, Vorträge, die Ausbildung und Fortbildung von Lehrern, staatlichen und kommunalen Wohlfahrts- und Fürsorgeärzten, -beamtinnen, -beamten, Schwestern usw. auf dem Gebiete der gesamten Gesundheits- und Wohlfahrtspflege. Als Dozenten wirken an der Akademie außer den Mitarbeitern des Museums Universitäts- und Hochschullehrer, Verwaltungsbeamte, praktische Ärzte, Pädagogen usw. mit. Der Akademie stehen die reichen und wertvollen Bestände des Deutschen Hygiene-Museums an Lehrmitteln zur Verfügung.

Angegliedert an die Akademie ist eine Lichtbildverleihstelle, die über einige hundert Lichtbildreihen verfügt, und die im Jahre 1928 allein über 100 000 Lichtbilder ausleihen konnte. Die Lichtbildreihen zählen zu den Unterrichtsmitteln, die durch die Lehrmittel-Werkstätten des Museums verkauft werden. Die Unterrichtssammlungen, Lehrmitteltafeln, Präparate, Lichtbildreihen, Modelle, Moulagen usw. sind heute fast in allen Staaten der Welt bekannt. In den europäischen Ländern, in Mittel- und Südamerika, Japan, China, Australien und anderen Ländern werden sie als die mustergültigen Anschauungsmittel anerkannt und in Schulen, bei Kursen und Vorträgen verwendet. So wurde das Museum sogar zur Einrichtung von Museen oder erheblichen Teilen zu solchen beauftragt, und es konnten vollständige hygienische Sammlungen geliefert werden u. a. nach Rumänien, Cuba, Ägypten, Finnland, Jugoslavien usw. Die Hygiene-Sektion des Völkerbundes hat das Museum herangezogen, um für ärztliche Fortbildungskurse, die u. a. in Warschau, Moskau und Charkow eingerichtet wurden, Anschauungsmaterial zu entwerfen und in den Museumswerkstätten herzustellen.

Auch der Gedanke der Schaffung einer würdigen Arbeitsstätte für das Museum machte im Laufe der Zeit gute Fortschritte. Das Reich, der sächsische Staat und die Stadt Dresden erklärten sich bereit, Mittel für den Neubau zur Verfügung zu stellen.

Der bekannte Architekt, Prof. Dr. Kreis, wurde mit dem Entwurf beauftragt. Im Oktober 1927 konnte in Anwesenheit der Staatsbehörden und Kommunalverwaltungen und führender Männer der Kunst- und Wissenschaft der Grundstein zu dem neuen Gebäude im Park der ehemaligen Sekundogenitur, unmittelbar am schönen Dresdner Großen Garten, gelegt werden. Der Bauplatz wurde dem Museum von der Stadt Dresden zur Verfügung gestellt. Bereits im Oktober des Jahrs 1928 konnte das Richtfest gefeiert werden und im Oktober 1929 konnten

Verwaltung, wissenschaftliche Abteilungen und Werkstätten mit 177 Möbelwagen in ihr neues Heim einziehen.

Prof. Dr. Kreis hat einen an sich einfachen Zweckbau geschaffen, der lediglich durch seine organische Gliederung und durch die Verwendung von Granit an einigen wenigen hervorragenden Stellen wohl eines der schönsten und modernsten Bauwerke darstellt. Die Not der Zeit hat es mit sich gebracht, daß man überall größte Sparsamkeit walten ließ.

Um eine Angabe über die Ausmaße des Baues zu geben, seien folgende Ziffern genannt:

Es wurden 128 000 Kubikmeter umbauter Raum gestellt mit einer Nutzfläche von 22 000 qm und einer Grundfläche von 9 000 qm. An Ausstellungsfläche wurden geschaffen 6000 qm, von denen 3 000 qm für wechselnde Ausstellungen besonders aktueller Teilgebiete der Hygiene vorgesehen sind.

Die Einweihung des Museums wird am 16. Mai d. J. erfolgen, und das Museum wird den Kernpunkt bilden der gleichzeitig von Mai bis Oktober stattfindenden Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1930. Man will bei dieser Ausstellung nicht das gleiche bieten wie im Jahre 1911; dazu ist die Entwicklung gerade auf dem Gebiete der Volksgesundheitspflege eine viel zu weitgehende gewesen. Aus dem Gedanken heraus, eine Musterausstellung zu zeigen, soll bei der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1930 die persönliche und öffentliche Gesundheitspflege und die Leibesübungen den Grundgedanken bilden. Durch Vermittlung der Hygiene-Sektion des Völkerbundes werden aus allen europäischen Ländern Studienreisen u. a. von beamteten Ärzten, Studierenden, Verwaltungsbeamten, die sich mit Gesundheitspflege befassen, zu der Ausstellung organisiert.

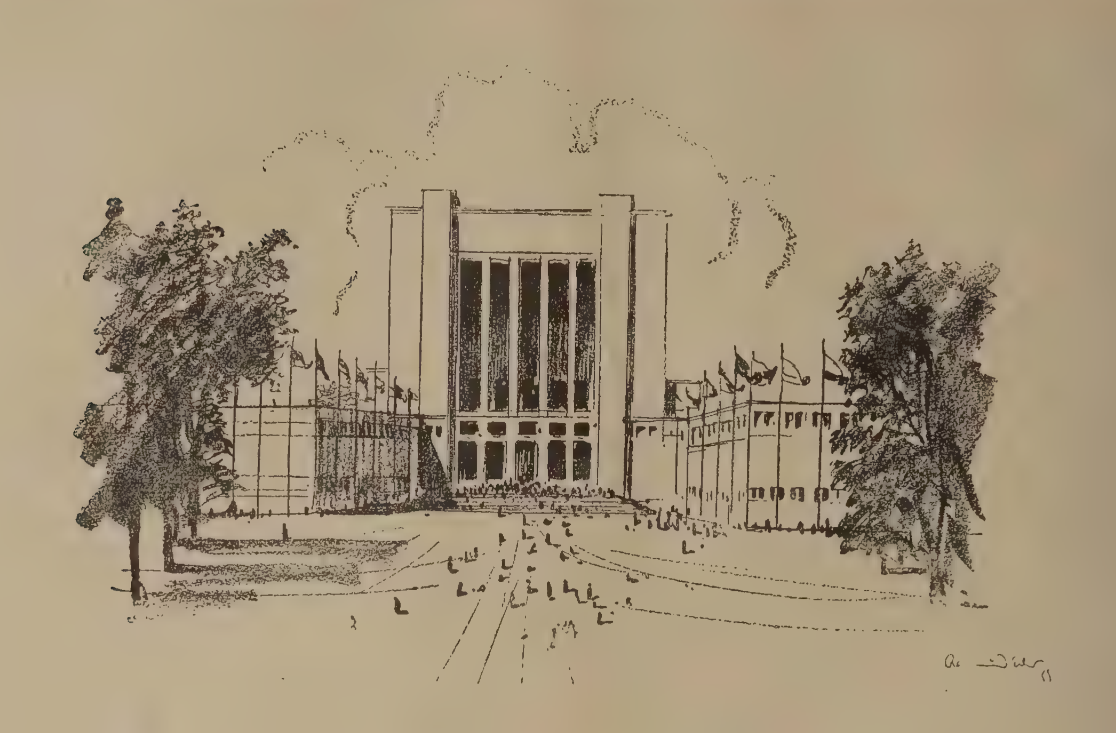
Welche Bedeutung dem Deutschen Hygiene-Museum und der Internationalen Hygiene-Ausstellung beizumessen ist, geht auch daraus hervor, daß der Herr Reichspräsident von Hindenburg das Ehrenpräsidium übernommen hat und daß bereits 20 auswärtige Staaten und die Hygiene-Sektion des Völkerbundes ihre Beteiligung zusagten.

Es ist zu hoffen, daß die Fertigstellung des Museumsneubaues die Grundlage bildet für den weiteren Fortschritt der Museumsarbeit und die Durchführung der Bestrebungen, die in großem Umfange geplant sind.

Oscar von Miller, der Schöpfer des Deutschen Museums in München, hat dem Deutschen Hygiene-Museum bei der Grundsteinlegung des Neubaus die rechten Worte für seine weitere Arbeit mit auf den Weg gegeben und das Ziel der Museumsarbeit treffend gekennzeichnet:

„Der Stadt, dem Lande, der Welt zum Heil!"

* * *



Das Deutsche Hygiene-Museum als Zentralinstitut für Volksgesundheitspflege.

Von Dr. med. **Martin Vogel**, Wissenschaftlicher Direktor des Deutschen Hygiene-Museums, Dresden.

„Ein Museum in des Wortes gegenwärtiger Bedeutung ist es nicht, was hier in Dresden errichtet werden soll. Das geplante Institut wird sich mehr zu einer Art Akademie ausbilden, in der jedermann sich durch Anschauung und eigenartigen Selbstunterricht Kenntnisse über die Gesundheitspflege erwerben kann." Mit diesen Worten hat Karl August Lingner in seiner Denkschrift vom Jahre 1912 die künftigen Aufgaben des von ihm gegründeten Instituts gekennzeichnet, und wenn er auch nicht ahnen konnte, in welchem umfassenden Sinn dieses Wort einmal Wahrheit werden sollte, so hat er doch die wesentlichen neuen Möglichkeiten eines solchen Museums mit zukunftssicherem Blick erfaßt.

Museen waren in ihrer ersten Entstehung „Raritätenkabinetts" — Prunkschaustücke der Fürsten, Zeichen ihres Reichtums und Kunstsinns —, erst allmählich gewannen sie wissenschaftlichen Wert durch planmäßige Sammlung und Bearbeitung nach systematischen Gesichtspunkten. Damit sind für große Wissensgebiete z. B. Völkerkunde, Geschichte, insbesondere Kulturgeschichte usw. erst die notwendigen Unterlagen geschaffen worden. Diese Museen alten Stils sind — Ausnahmen bestätigen die Regel — mit Stoff überladen und zu wenig auf das Bedürfnis des nicht fachlich vorgebildeten Laien zugeschnitten, der keine lückenlose Darstellung nach Art eines wissenschaftlichen Kompendiums, sondern einen Überblick über das Wesentliche, Wirksame, über die gedankliche Struktur der Forschungs- und Wissensgebiete sucht. Art und Umfang der Erläuterungen, die räumliche Gliederung, Anordnung und Auswahl des Stoffes, lassen unter diesem Gesichtspunkt viel zu wünschen übrig, wozu freilich oft genug auch die mangelhafte Unterbringung beiträgt.

Der neue Museumstyp, der sich in den letzten Jahrzehnten herauszukristallisieren beginnt — es sei nur an das Deutsche Museum für Naturwissenschaften und Technik in München und an das Reichsmuseum für Gesellschafts- und Wirtschaftskunde in Düsseldorf erinnert — hat Entscheidendes dem modernen Ausstellungswesen und damit in gewissem Grade auch der Reklametechnik zu verdanken. Das neue Museum geht nicht mehr so stark von der Fragestellung des Wissenschaftlers aus, als von der des Laien, den es mit dem Stoff bekanntmachen will. Es stellt sich bewußt als Mittler zwischen Wissenschaft und Volk, um das Gold der Wissenschaft in gangbare Münze umzuprägen, eine Aufgabe, die des Schweißes der Edlen ebenso wert ist wie die Forschung selbst. Kein geringerer als Wilhelm Ostwald hat es einmal ausgesprochen, daß der „organisatorische Typ" des Wissenschaftlers, der vielfältige Forschungsergebnisse zusammenfassend verarbeitet, sie von Unklarheiten und Widersprüchen reinigt

und in praktische Wirksamkeit umsetzt, für die Wissenschaft nicht weniger wertvoll ist, als der neue Tatsachen zutage fördernde „schöpferische Typ".

Das moderne Museum stellt sich ganz bewußt darauf ein, im Sinne dieses zweitgenannten Typs zu arbeiten. Dieses veränderte Ziel erfordert auch neue Wege. Soweit der in Frage kommende Stoff nicht seiner Natur nach konkret ist, sucht die heutige Museumstechnik neue Mittel der Veranschaulichung, und zu diesem Zwecke ist ihm jedes Material und jede Darstellungsmethode willkommen, die dem Laien den Stoff nur irgendwie näherzubringen vermag, ohne dem Ernst der Sache Abbruch zu tun. In jedem Falle aber legt es Wert darauf, nicht nur einzelne Tatsachen hinzustellen, sondern die größeren Zusammenhänge aufzuzeigen, Wichtiges von Unwichtigem, Typisches von Zufälligem zu sondern. Damit sucht es weniger fertige Resultate, als Stoff zum Nachdenken, kurz l e b e n d i g e W i s s e n s c h a f t zu bieten und die Masse des angehäuften Wissenstoffes zu mobilisieren.

Das Deutsche Hygiene-Museum ist auf diesem Gebiet von Anfang an bahnbrechend gewesen. Seine Entstehung geht bekanntlich auf die Internationale Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 zurück, die unser gesamtes Ausstellungswesen in eine andere Bahn gelenkt hat, war es doch das erste derartige Unternehmen, das es wagte, eine Gliederung nicht nach Industriezweigen, sondern nach wissenschaftlichen Sachgebieten vorzunehmen, ein Standpunkt, der uns heute längst zur Selbstverständlichkeit geworden ist. Diese Ausstellung brachte aber auch grundsätzlich Neues in ihren Darstellungsmethoden. Das Deutsche Hygiene-Museum hat diese immer weiter ausgebaut und auf unzähligen Wanderausstellungen im In- und Ausland immer neue Erfahrungen damit gesammelt. Wenn nun das Deutsche Hygiene-Museum seine Sammlungsräume einrichtet – bisher hatte es noch keine ortsfesten Sammlungen, sondern mußte seine Schätze teils auf die Wanderschaft schicken, teils aufspeichern — so kann es sich dabei auf diese vieljährigen Erfahrungen stützen. Sie sind insbesondere der Sammlung „Der Mensch" zugute gekommen, die eine Neubearbeitung von Grund aus erfahren hat und wiederum im Mittelpunkt des Ganzen steht.

Es wäre aber ein Irrtum, die Leistungen des Museums nur in dieser mehr formalen Richtung zu sehen, sondern es hat seinen Aktionsradius längst weiter darüber hinaus vergrößert. Nur das Wichtigste sei hier angedeutet: Seit dem Kriege sind in über 750 Orten des In- und Auslandes Wanderausstellungen gezeigt und von mehr als 14 Millionen Menschen besucht worden. An den großen Hygiene-Ausstellungen des letzten Jahrhunderts, z. B. an der „Gesolei", Düsseldorf 1926, war es führend beteiligt. Seine Werkstätten hat das Museum zur Herstellung hygienischer Lehrmittel ausgebaut und stellt darin alles her, was für den Gesundheitsunterricht von Kindern und Erwachsenen in Stadt und Land, im In- und Ausland gebraucht wird: Bildtafeln und Plakate, Photographien und Diapositive, natürliche Präparate, Wachsabgüsse und Modelle, Demonstrationsapparate usw., selbst die Herstellung von Filmen hat es neuerdings begonnen. Eine ganze Anzahl vollständiger Museen und geschlossener Sammlungen sind von diesen mustergültig eingerichteten Lehrmittelwerkstätten (Aktiengesellschaft für hyg. Lehrbedarf) für die verschiedenen Stellen geliefert worden und diese Arbeit hat viel dazu beigetragen, immer neue Verbindungen nach allen Teilen der Welt zu schaffen. Daneben besteht ein eigener Verlag (Deutscher Verlag für Volkswohlfahrt), der Veröffentlichungen verschiedenster Fragen der Gesundheitspflege herausgebracht hat, so z. B. die Schriftenreihe „Leben und Gesundheit" und die Zeitschrift „Hygienischer Wegweiser" (Zentralblatt für Technik und Methodik der hygienischen Volksbelehrung).

Durch seine vielseitige Arbeit hat das Museum in seltenem Umfange Erfahrungen auf dem Gebiete nicht nur der Darstellungstechnik, sondern der hygienischen Volksbelehrung überhaupt sammeln können, die es ganz von selbst zum ideellen Mittelpunkt der hygienischen Volksbelehrung haben werden lassen. So besitzt es, um nur ein Beispiel anzuführen, in seinem wissenschaftlichen Archiv eine Fülle von Veröffentlichungen zur hygienischen Volksbelehrung aus aller Welt, u. a. eine Sammlung von 2000 Plakaten hygienischen Inhalts.

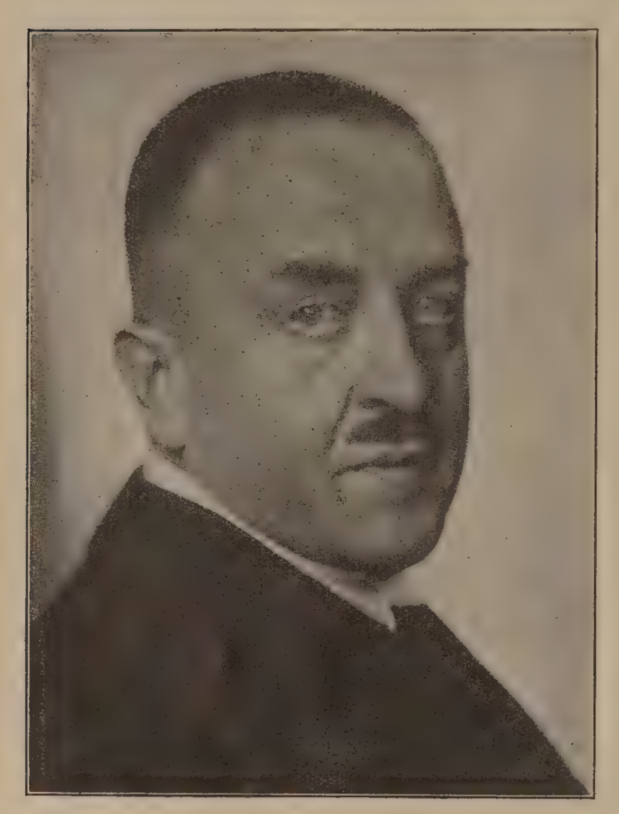
Eine besondere Lichtbildstelle verleiht Diapositive in Form geschlossener Reihen mit erläuternden Texten. In den ersten 10 Jahren ihres Bestehens sind rund 260 000 Diapositive ausgeliehen worden, mehrere Hunderttausend sind außerdem von der Lehrmittelabteilung käuflich abgegeben worden. Als „Hygiene-Akademie" ist die Abteilung für Kurse und Vorträge des Museums ausgebaut worden. Sie hat bisher 124 Lehrgänge und Vorträge veranstaltet, die von fast 11 000 Teilnehmern besucht wurden.

Es ist selbstverständlich, daß eine derartige Tätigkeit große Mittel erfordert. Das Deutsche Hygiene-Museum hat es sich aber zum Grundsatz gemacht, sich die zur Weiterführung und den Ausbau des Betriebes erforderlichen Mittel stets, soweit irgendmöglich, selbst zu beschaffen. Diesem Zwecke dienen z. B. die Lehrmittelwerkstätten, deren Erträgnisse ausschließlich dem Hygiene-Museum zufließen. Diesem Grundsatz verdankt das Museum auch die besonders warme Unterstützung durch Behörden bei der Errichtung seines Neubaues, der ihm endlich die äußeren Möglichkeiten verschafft, seine potentielle Energie in größerem Umfange als bisher in kinetische Energie umzuwandeln.

* * *

Das Sächsische Landesgesundheitsamt.

Von Geheimen Regierungsrat Dr. med. **F. A. Weber**, Präsident des Landesgesundheitsamtes.



Das im Jahre 1710 errichtete Collegium medicum in Dresden ist in Sachsen das erste Kollegium gewesen, dessen Aufgabe es war, die Regierung auf dem Gebiete des Gesundheitswesens zu beraten. Das Umsichgreifen ansteckender Krankheiten gab die Veranlassung, die schon seit Jahren geplante Einrichtung ins Leben zu rufen. Dem Collegium medicum gehörten sämtliche kurfürstlichen Leibärzte — es werden deren 5 mit Namen genannt — an. Daneben wurde durch Generale vom 18. September 1748 das Collegium medico-chirurgicum errichtet, in der Absicht, „die Chirurgie auf einen besseren Fuß zu setzen". Es erhielt ferner die Aufgabe, die Prüfungen der niederen Chirurgen, auch der Barbiere und Bader, soweit sie sich mit Chirurgie beschäftigen wollten, vorzunehmen und durch das Generale vom 29. Juli 1750 „die Remedierung der Gebrechen im Medizinalwesen betreffend", neben den medizinischen Fakultäten der Universitäten Leipzig und Wittenberg die Befugnis, solchen Personen, welche eine Physikusstelle zu erhalten wünschten, zu bescheinigen, daß sie auf seinem „anatomischen Theater" die erforderlichen Kenntnisse in Anatomie erworben und ihren Besitz nachgewiesen hätten.

Unter dem 30. November 1763 baten die 5 Leibmedici, um der Einrichtung eine durchgreifendere Wirksamkeit zu verschaffen, um Errichtung eines Obercollegiums medicum, welchem die Anordnung und Verbesserung im gesamten Medizinalwesen aufzutragen und das mit hinlänglicher Autorität zur Vollziehung der getroffenen Anordnungen zu versehen sei.

Am 5. Februar 1765 verfügte daraufhin der Kabinettsminister Graf Rex die einstweilige Einsetzung eines Sanitätskollegiums, welchem die Leibmedici, die Dekane der medizinischen Fakultäten zu Leipzig und Wittenberg, der Generalstabsmedicus, der Amtsphysicus und der Stadtphysicus von Dresden, der Dozent der Anatomie beim Collegium medico-chirurgicum, der kurfürstliche Leibchirurg und der Hofapotheker angehören sollten. Durch Mandat vom 13. September 1768 ist sodann die Einrichtung als Collegicum sanitatis bestätigt worden, es solle „mit den medizinischen Fakultäten der Universitäten Leipzig und Wittenberg die Aufsicht über das Medizinalwesen führen, jedoch ohne Ausübung eigener Jurisdiktion". Außerdem wurde dem Sanitätskollegium ebenso wie den medizinischen Fakultäten die Prüfung der Physici, der Medici, einschl. deren Verpflichtung bei der Niederlassung, der Chirurgi und der Apotheker sowie später der Hebammen übertragen. Die beiderseitigen Prüfungsbezirke waren nach bestimmten Sprengeln verteilt.

Eine Neuordnung der Medizinalangelegenheiten erfolgte durch das Mandat vom 1. Juli 1824, „die Aufhebung des Sanitätscollegii und die in deren Folgen zur Besorgung der medizinalpolizeilichen im Lande getroffenen Einrichtungen betr.".

Die medizinische Fakultät der Universität Leipzig-Wittenberg war infolge der Neuordnung der Gebietsverhältnisse durch den Wiener Kongreß 1815 an Preußen gefallen, die Universität am 12. April 1815 mit der in Halle vereinigt und dorthin verlegt worden — behielt die Prüfung der Medizinalpersonen im bisherigen Umfang; für die bisher vom Sanitätskollegium geübte Prüfung der Ärzte, Wundärzte, Geburtshelfer, Apotheker und Hebammen sowie der Bezirks- und Gerichtsärzte wurde eine Deputation der chirurgisch-medizinischen Akademie bestellt. Diese war durch Reskript vom 17. Oktober 1815 aus dem Collegium medico-chirurgicum als „Unterrichtsanstalt zur Bildung guter Wundärzte und Ärzte für die Armee und das platte Land" im Kurländer Palais am Zeughausplatze in Dresden unter Verbindung mit einer klinischen Anstalt für Therapie (innere Medizin) und Chirurgie sowie unter Einreihung einer schon bestehenden Entbindungsanstalt errichtet worden. Ihr wurde 1817 die 1774 gegründete und seit 1780 im Besitze des Staates befindliche Tierarzneischule angegliedert und endlich der im Jahre 1820 neuge-



Das Kurländer Palais am Zeughausplatz
nach Joh. Friedr. Schröter, Kupferstecher in Leipzig 1770—1836
(links die Oberzeugwärterwohnung, auf dem Stadtplane 1833 als Hebammeninstitut bezeichnet, vor 1880 abgerissen)
Original im Stadtmuseum Dresden

schaffene botanische Garten. Nach dem von Choulant erstatteten 4. Bericht über die Wirksamkeit der chirurgisch-medizinischen Akademie waren im Jahre 1858 die in und mit der Akademie vereinigten Institute folgende:

„1. Die chirurgisch-medizinische Lehranstalt zum Unterricht für Militärärzte und Landärzte, mit allen zu dem Studium der theoretischen wie praktischen Disziplinen versehenen Anstalten: anatomischer Saal und zwei zur medizinischen und chirurgischen Klinik bestimmten Spitälern, jedes zu 20 Betten, nebst der poliklinischen Anstalt für arme Stadtkranke.
2. Das Entbindungsinstitut zum Unterricht für Geburtshelfer und Hebammen, sowie für Ärzte im Fache der Gynäkologie und Pädiatrik, mit einer Entbindungsanstalt von 16 Betten.
3. Die Prüfungs- und Beratungsbehörde zur Prüfung der Bezirks- und Gerichtsärzte, der auswärtig Promovierten, der Ärzte zweiter Klasse, der Wundärzte, Pharmazeuten, Geburtshelfer und Hebammen ihres Prüfungssprengels, sowie zur Erteilung von Gutachten und Superarbitrien an obere und untere Administrativ- und Justizbehörden.
4. Der botanische Garten zum Unterricht und zur Prüfung in der allgemeinen und medizinischen Pflanzenkunde für die chirurgisch-medizinische Lehranstalt und für die Tierarzneischule."

Nimmt man dazu die ansehnliche Bibliothek von etwa 10 000 Bänden, ein vortreffliches anatomisches Kabinett, wertvolle Sammlungen, Lehrer von der Bedeutung eines Seiler, Kreyßig, Reichenbach, C. G. Carus, Choulant, H. E. Richter, v. Ammon, Grenser, Zenker u. a., eine Zahl von durchschnittlich 150 Studierenden jährlich, zahlreiche Stipendien für die Studierenden, so hatte für damalige Verhältnisse, um mit Sericoser zu sprechen, manche Universität Veranlassung, „mit neidischen Blicken auf ihre minder berechtigte Dresdener Schwester zu sehen".

Und in der Tat verstummten seit dem Jahre 1830 die Angriffe der medizinischen Fakultät der Universität Leipzig gegen die chirurgisch-medizinische Akademie Dresden nicht mehr und waren dann wohl auch mit die Veranlassung zur Aufhebung der Akademie im Jahre 1863. In gedruckten Streitschriften wurde von beiden Seiten z. T. in scharfer Weise Stellung genommen.

Als durch Verordnung vom 7. November 1831 unter Aufhebung des Geheimen Kabinetts und des Geheimen Rats zur Ausgestaltung der obersten Staatsbehörden nach § 41 der Verfassungsurkunde die Errichtung von 6 besonderen Ministerien angeordnet worden war, wurde dem Ministerium des Innern die Medizinalpolizei und die medizinisch-chirurgische Akademie zugeteilt und am 1. Februar 1844 für die Behandlung der Medizinalangelegenheiten eine besondere Abteilung gegründet, welche unter der obersten Leitung des Ministers stand und einen juristischen und einen medizinischen Referenten, mehrere Medizinalräte, einen praktischen Pharmazeuten und einen wissenschaftlich gebildeten Tierarzt als ordentliche Beisitzer sowie außerordentliche Beisitzer umfaßte.

Durch Errichtung der Kommission für das Veterinärwesen am 1. Oktober 1856 wurde die Tierheilkunde abgetrennt, um, wie wir gleich sehen werden, 56 Jahre später im Landesgesundheitsamt wieder mit der Medizin und Pharmazie vereinigt zu werden.

Durch Verordnung vom 12. April 1865 erfolgte die Errichtung des Landesmedizinalkollegiums; durch Zusammenfassung des Landesmedizinalkollegiums und der Kommission für das Veterinärwesen ist dann 1912 das

Landesgesundheitsamt

geschaffen worden.

Nach der Verordnung über die Errichtung des Landesgesundheitsamtes vom 20. Mai 1912 ist dieses eine Körperschaft, die als die hierzu berufene wissenschaftliche Stelle des Landes die gesamten Interessen des öffentlichen Gesundheitswesens bei der Staatsregierung wahrnimmt

und sie auf diesem Gebiete zu beraten hat. Es hat sich über den Zustand des Medizinal-, Apotheken- und Veterinärwesens im Lande ständig unterrichtet zu halten und die Fortschritte anderer Bundesstaaten sowie des Auslandes auf den Gebieten der Medizinal- und Veterinärpolizei aufmerksam zu verfolgen. Zu seinem Tätigkeitsbereich gehört ferner die Abgabe von Gutachten über Gegenstände des Medizinal- und Veterinärwesens einschließlich der Pharmazie und des Apothekenwesens, die Beratung der Regierung bei der Vorbereitung und Ausführung dahingehöriger Gesetze oder landespolizeilicher Maßregeln und Veranstaltungen, die Abnahme der ihm übertragenen Prüfungen (staatsärztliche und staatstierärztliche Prüfung, Prüfung der Hebammenschülerinnen der Frauenklinik Dresden, sowie der Hufschmiede) u. a. Außerdem hat das Landesgesundheitsamt allen Einrichtungen, die der Fortbildung der Ärzte, Tierärzte und Apotheker nach Erlangung der Approbation dienen, besondere Sorgfalt zuzuwenden. Zu diesem Zwecke besteht seit 1907 ein Landesausschuß für das ärztliche Fortbildungswesen in Sachsen. Das Landesgesundheitsamt erstattet dem Reichs- und dem Landesversicherungsamt, dem Oberverwaltungsgerichte sowie den Justizbehörden auf Antrag Obergutachten. Abgesehen davon sind nur die Ministerien befugt, den Beirat des Landesgesundheitsamtes in Anspruch zu nehmen.

Das Landesgesundheitsamt gliedert sich in drei Abteilungen, die 1. Abteilung für Medizinal-, die 2. für Veterinär- und die 3. für pharmazeutische und Apothekerangelegenheiten mit je einem Vorsitzenden. An der Spitze des Landesgesundheitsamtes steht ein vom Gesamtministerium berufener Präsident, der gleichzeitig Vorsitzender der I. Abteilung ist. Seit 1925 ist der Präsident auch Referent für das Medizinalwesen beim Ministerium des Innern. Jeder Abteilung gehören ordentliche und außerordentliche Mitglieder an. Die ersteren werden vom Ministerium des Innern bzw. Wirtschaftsministerium mit Genehmigung des Gesamtministeriums ernannt, die letzteren gehen aus Wahlen der beteiligten Berufskreise der Ärzte, Zahnärzte, Tierärzte, der selbständigen Apotheker und der nichtselbständigen als Apotheker Approbierten (Apothekerassistenten) hervor.

Mit Einschluß des Vorsitzenden besteht zur Zeit die 1. Abteilung aus 16, die 2. Abteilung aus 9 und die 3. Abteilung aus 3 ordentlichen Mitgliedern. Allen 3 Abteilungen gehören noch gemeinsam 1 juristisches Mitglied und 1 Nahrungsmittelchemiker an; die Universität Leipzig kann zu den Sitzungen einen Vertreter der medizinischen, veterinärmedizinischen bzw. philosophischen Fakultät entsenden, wovon in neuerer Zeit in erfreulicher Weise häufig Gebrauch gemacht wird. Endlich haben die Ministerien das Recht, zu allen Beratungen des Landesgesundheitsamtes, die ihren Geschäftsbereich berühren, Vertreter abzuordnen.

Außerdem zieht das Landesgesundheitsamt nach Bedarf zu seinen Sitzungen besondere Sachverständige auf dem Gebiete des Midizinal- und Veterinärwesens, Vertreter der Krankenkassen und der Landesversicherungsanstalt, des Landeskulturrats sowie der Handels- und Gewerbekammern u. a. zu. Der große Vorzug dieser Organisation ist die Beweglichkeit in bezug auf die Zusammensetzung des Kollegiums zu den einzelnen Beratungen. Tritt das Landesgesundheitsamt zu seinen ordentlichen Sitzungen zusammen, was bei der 1. Abteilung durchschnittlich 25 mal im Jahre der Fall ist, wobei die eifrige Mitarbeit der in der Hauptsache ehrenamtlich tätigen, den Kreisen der leitenden Ärzte der staatlichen und städtischen Anstalten angehörenden Herren besonders dankbar hervorgehoben werden soll, so entspricht dieses Kollegium einem Landesgesundheitsrat, während die laufenden Geschäfte vom Landesgesundheitsamt im engeren Sinn, d. h. dem Präsidenten, 1 Ministerialrat, 2 Oberregierungsmedizinalräten, einem Hilfsarbeiter bei der 1. Abteilung, dem Vorsitzenden und einem Oberregierungsveterinärrat bei der 2. Abteilung, dem Vorsitzenden bei der 3. Abteilung mit dem Kanzleipersonal erledigt werden.

Zum Schluß sei noch erwähnt, was aus den mit der chirurgisch-medizinischen Akademie vereinigt gewesenen Instituten im Laufe der Jahre geworden ist.

Aus dem Entbindungsinstitut ist 1887 die staatliche Frauenklinik Dresden hervorgegangen, die 1903 in die neue Klinik Pfotenhauerstraße 90 übergesiedelt ist.

Die poliklinische Anstalt für arme Stadtkranke der chirurgisch-medizinischen Akademie hat sich bis auf den heutigen Tag erhalten in den staatlichen poliklinischen Anstalten, die bis zum Jahre 1924 mit dem Landesgesundheitsamt im Kurländer Palais vereinigt waren und sich jetzt Taschenberg 3 befinden.

Ebenfalls im Kurländer Palais war die am 2. Januar 1871 eröffnete Chemische Zentralstelle für öffentliche Gesundheitspflege unter Leitung des Professors der Chemie am Dresdner Polytechnikum, Dr. Fleck, untergebracht, die erste Untersuchungsanstalt auf hygienisch-chemischem Gebiete in Deutschland. 1897 vom Nachfolger Fleck's Geheimrat Prof. Dr. Renk in die Technische Hochschule verlegt, führt sie jetzt den Namen Landesstelle für öffentliche Gesundheitspflege.

Die Tierarzneischule ist durch Verordnung des Ministeriums des Innern vom 3. Juni 1889 zur Tierärztlichen Hochschule Dresden erhoben und am 1. Oktober 1923 als veterinärmedizinische Fakultät der Universität Leipzig in die Universitätsstadt verlegt worden. Der Direktor der Tierarzneischule, Dr. Prinz, nahm 1838 zuerst in Dresden die annimale Vakzination vor. Mit der von Prinz erzeugten Retrovakzine eröffnete das in dem-

selben Jahre gegründete Zentralimpfinstitut zu Dresden unter Leitung des Dr. Pienitz die öffentlichen Pockenschutzimpfungen. 1885 wurde eine staatliche Lymphanstalt in der Tierarzneischule errichtet, die 1910 in den Neubau Bremer Straße 16 verlegt wurde.

So war das ehemalige Kurländer Palais seit 1815 Sitz medizinischer Einrichtungen, zuerst der chirurgisch-medizinischen Akademie, dann des Landesmedizinalkollegiums, endlich des Landesgesundheitsamtes, bis dieses im Februar 1925 in das Gesamtministerialgebäude, Dresden-N., Königsufer 2, verlegt wurde.

Schrifttum:

1. Seiler, Geschichte und gegenwärtige Einrichtung der chirurgisch-medizinischen Akademie und der mit ihr vereinigten Tierarzneischule zu Dresden. Zeitschrift für Natur- und Heilkunde. Herausgegeben von den Professoren der chirurg.-med. Akademie in Dresden (Arnoldsche Buchhandlung) Bd. I, 1820, S. 433 und Bd. V, 1828, S. 464.
2. Seiler, Nachricht über die Wirksamkeit der chirurgisch-medizinischen Akademie und der Tierarzneischule zu Dresden während des ersten Jahrzehnts nach ihrer Erweiterung. Dresden 1828.
3. Seiler, Zweite Nachricht über die Wirksamkeit der unter dem Namen chirurgisch - medizinische Akademie vereinigten Institute zu Dresden. Dresden 1834.
4. Choulant, Dritte Nachricht über die Wirksamkeit der in und mit der chirurgisch-medizinischen Akademie vereinigten Institute. Dresden 1845.
5. Choulant, Vierte Nachricht über die Wirksamkeit der chirurgisch-medizinischen Akademie und der mit ihr vereinigten Institute. Dresden 1858.
6. Nähere Erörterung der Verhältnisse der chirurgisch-medizinischen Akademie in Dresden zu dem Medizinalwesen des Königreichs Sachsen. Dresden 1831.
7. Zweite Erörterung der Verhältnisse der chirurgisch-medizinischen Akademie in Dresden zu dem Medizinalwesen des Königsreichs Sachsen. Veranlaßt durch eine Schrift der medizinischen Fakultät zu Leipzig. Dresden 1831.
8. Erklärung der medizinischen Fakultät zu Leipzig, die chirurgisch-medizinische Akademie zu Dresden betreffend. 1833.
9. Druckschrift der medizinischen Fakultät der Universität Leipzig: „Über die Bedürfnisse und Mittel der Universität Leipzig mit vorzüglicher Berücksichtigung des medizinischen Lehrfaches". Veranlaßt durch eine Schrift der chirurgisch-medizinischen Akademie in Dresden. Leipzig 1833.
10. Sericoser, Die chirurgisch-medizinische Akademie in Dresden und die Reform des sächsischen Medizinalwesens. Dresden 1845.
11. Eingabe der medizinischen Fakultät zu Leipzig in Beziehung auf die Beilage des Allerhöchsten Dekretes vom 29. November 1845, die chirurgisch-medizinische Akademie betr. Leipzig 1846.
12. Fiedler, Zur Geschichte des Kurländischen Palais und des Marcolinischen Palais. Dresden (Meinhold & Söhne) 1913.
13. Oppelt, Das neuerrichtete Königlich Sächsische Landesgesundheitsamt. Fischers Zeitschrift für Praxis und Gesetzgebung der Verwaltung, Bd. 41, Heft 1 bis 3 und Erster Jahresbericht des Königlichen Landesgesundheitsamtes über das Medizinal- und Veterinärwesen im Kgr. Sachsen auf das Jahr 1912, S. 11 ff. Leipzig (F. C. W. Vogel) 1916.

I B

Über die Notwendigkeit und Bedeutung epidemiologischer Forschung.

Von Prof. Dr. **Bürgers**, o. ö. Professor und Direktor des Hygienischen Instituts der Universität Königsberg.



Wie alle Begriffe in der Medizin hat auch der Begriff Epidemiologie im Laufe der letzten hundert Jahre manche Wandlung durchgemacht. Während man ursprünglich unter Epidemiologie lediglich eine Seuchengeschichte mit eingehender Beschreibung des Verlaufes der einzelnen Erscheinungsformen verstand, zieht die moderne Medizin nicht nur die großen Seuchen, sondern sämtliche Infektionskrankheiten, also auch solche, die sich endemisch bei uns eingenistet haben, in den Kreis ihrer Betrachtung. Es ist auch verständlich, daß je nach dem Stande unserer Erkenntnis über mikrobiologische Vorgänge, pflanzliche oder tierische Krankheitserreger, die epidemiologische Forschung in ihrer Methodik Wandlungen erfahren mußte. In der ersten Zeit der bakteriologischen Entdeckungen glaubte man, die rein epidemiologische Betrachtungsweise vernachlässigen zu können. Allerdings dürfte die Behauptung, daß der Altmeister der Bakteriologie, Robert Koch, die Epidemiologie gering geschätzt habe, den Tatsachen nicht ganz entsprechen. Es waren vielmehr die Mitläufer in der Bakteriologie und andere Vertreter der Medizin, welche glaubten, daß mit der Entdeckung der Erreger infektiöser Krankheiten alle Geheimnisse der Entstehung des einzelnen Falles und der Entstehung großer Seuchen gelüftet seien. Daneben hat es Gott sei Dank nicht an Forschern gefehlt, welche immer wieder die Notwendigkeit epidemiologischer Forschung neben der mikrobiologischen Methode betonten (Pettenkofer, Hueppe, Flügge, Gottstein, Kißkalt).

Schon für den einzelnen Krankheitsfall befriedigte die ursprüngliche Annahme „Eindringen des Erregers in einen gesunden Organismus gleich Krankheitsfall" nicht das kausale Bedürfnis, da ja bereits in der Zeit der ersten bakteriologischen Ära bei den verschiedensten Krankheiten Dauerausscheider und Bazillenträger gefunden wurden. Trotzdem können wir aber bei einer Reihe von Krankheiten und bestimmten Spezies von Makroorganismen (Tieren) heute mit Bestimmtheit behaupten, daß unter Umständen 1 bis 2 Bazillen genügen, um die schwerste Krankheitsform zu erzeugen (Tuberkulose - Meerschwein, Milzbrand - Maus). Es ist aber verständlich, wenn auf Grund der Be-

obachtung über Dauerausscheider und Keimträger die Begriffe der Immunität und der Begriff der Disposition in die epidemiologische Betrachtungsweise eingegliedert wurden. Die gleichen Begriffe erwiesen sich naturgemäß auch fruchtbar für die rein mikrobiologische Forschung. Man versucht also heute auf zwei Wegen den Phänotypus der Infektionskrankheiten, wie er sich in Vergangenheit und Gegenwart darstellt, dem Verhältnis näherzubringen, wobei im Grunde die jedem Naturforscher innewohnende Tendenz der Kausalitätsbefriedigung stets mitspielt. Die mikrobiologische Erforschung der Krankheitserreger im kranken und gesunden Organismus und in der Außenwelt oder in Wirtsträgern mit ihren vielfachen Einflüssen, die uns neuerdings gerade auf dem Gebiete der Variabilität wieder vor neue Probleme gestellt hat, wird von Kißkalt als deduktive, von Gotschlich als syntetische Methode bezeichnet, während die rein epidemiologische Betrachtungsweise von Kißkalt als induktive, von Gotschlich als analytische Methode gekennzeichnet wird. Die Notwendigkeit epidemiologischer Forschung erhellt allein schon aus der Tatsache, daß auch die feinsinnigsten Beobachtungen über das Verhalten der Krankheitserreger bei Mensch und Tier, wie auch die Beobachtung am Krankenbett für sich allein nicht ausreicht, um alle Vorgänge, wie sie die Natur der Infektionskrankheiten aufzeigt, erklären zu können. Der Einfluß von Witterung und Klima, Verkehr, Lebensgewohnheiten und sozialer Lage kann der Bakteriologe und Protozoenforscher experimentell schwer ergründen. Der Epidemiologe aber muß alle möglichen Faktoren in den Kreis seiner Betrachtungen ziehen. Was die Methoden der epidemiologischen Forschung angeht, so sind wir mit der Zeit auch mit Recht kritischer und anspruchsvoller geworden; die modernen Methoden bestehen in der kritischen Beobachtung von sichtbaren und unsichtbaren Infektionsvorgängen und der richtigen Auswertung der Statistik in Vergangenheit und Gegenwart. Daß bei beiden Arten schwere Fehler unterlaufen können, soll weiter unten erörtert werden; immer wieder handelt es sich darum, ein möglichst lückenloses und einwandfreies Urmaterial zu gewinnen, welches einzeln zerlegt werden muß nach Raum, Zeit, Schnelligkeit der Verbreitung, Wandern, Jahreszeit, Lebensalter, Geschlecht, Ausdehnung, Art und Weise des Anstiegs, der Dauer und des Abfalls sowie des Erlöschens, Mortalität, Letalität und äußeren Einflüssen, wie Klima, Bodenverhältnisse, Krieg, mangelhafte und Unterernährung, Vergiftungen. Schon aus dieser Aufzählung erhellt, daß eine epidemiologisch einwandfreie Bearbeitung nur dann erfolgen kann, wenn das Meldewesen bezüglich der Infektionskrankheiten fehlerlos funktioniert. Abgesehen davon, daß wir in Deutschland leider immer noch eine Reihe Infektionskrankheiten haben (Keuchhusten, Masern, Mumps), die nicht anzeigepflichtig sind, kommen auch bei der bestehenden Handhabung der Meldepflicht schwere Mängel vor (Fälle, die nicht ärztlich behandelt werden, Fälle mit falscher Diagnose, Fälle, die doppelt gezählt werden). Fast noch größer sind die Fehler in der Todesursachen-Statistik, wo als Todesursache nicht die eigentliche Infektionskrankheit, sondern eine sekundäre Todesursache (Herzschwäche oder Lungenentzündung) angegeben wird. Man sieht, wie wichtig es ist, für korrekteste Registrierung von Krankheits- und Todesfällen Sorge zu tragen. Auch das Hygienekomitee des Völkerbundes hat die Wichtigkeit dieser Frage erkannt, und durch Einrichtung epidemiologisch statistischer Büros Abhilfe zu schaffen versucht. Eine zweite Unsicherheit wird dadurch erzeugt, daß, wie wir heute wissen, bei einer Reihe von Infektionskrankheiten (Scharlach, Diphtherie, Paratyphus) Fälle leichtester Art vorkommen und der ärztlichen Beobachtung absolut entgehen; ferner Fälle, bei denen Krankheitszeichen überhaupt fehlen, die aber, durch immun-biologische Veränderung der Hautreaktion des Organismus in der späteren Zeit erkenntlich als latente oder wie Reiter sagt: als stumme Infektion gewertet werden müssen. So ist es verständlich, daß kleine Epidemien in einem geschlossenen beschränkten Beobachtungsbecken epidemiologisch besser erforscht werden können, als beispielsweise die Kinderkrankheiten, die in Deutschland überall endemisch verbreitet sind. Hinzu kommt, daß der moderne Verkehr die verschlungenen Wege der Übertragungsmöglichkeiten so kompliziert hat, daß die Herausarbeitung eines reinen Bildes über den wirklichen Verlauf einer Epidemie fast unmöglich wird (Influenza).

Trotz der bewußten Anerkennung großer Schwierigkeiten epidemiologischer Forschung kann andererseits die Epidemiologie weitgehend die mikrobiologische Forschungsrichtung befruchten und sie vor neue Probleme stellen, oder ihre Ergebnisse auf tatsächliches Vorkommen in der Natur prüfen. Um ein Beispiel zu geben: die rein bakteriologische Forschung kann nicht erklären, warum der Typhus bei uns in den letzten Jahren lokal in kleinen Epidemien begrenzt, vorzugsweise in den Spätsommermonaten auftritt. Andererseits hat man sich daran gewöhnt, Indizienbeweise als ausreichend zu betrachten, d. h. eine Ursache als gegeben anzunehmen, wenn durch die epidemiologische Forschung die größte Wahrscheinlichkeit für eine Ursache erhärtet wird, auch ohne daß es der Bakteriologie gelingt, den Beweis lückenlos zu schließen. (Wasser- und Milchepidemien bei Typhus.) Am allerwichtigsten ist die epidemiologische Forschung für die Prophylaxe und Prognose. Aus den bei Infektionskrankheiten — im einzelnen zwar verschiedenen kleineren und größeren Wellen — kann der Epidemiologe mit ziemlicher Sicherheit das Auftreten einer neuen Welle vorausbestimmen.

Wenn wir beispielsweise beobachten, daß die Influenza als Pandemie in den letzten Jahrhunderten mit einem Intervall von 25 bis 30 Jahren immer wieder auftritt, so können wir voraussehen, daß dieses Ergebnis sich in 15 bis 20 Jahren wiederholen wird. So möchte ich auch auf Grund epidemiologischer Beobachtung annehmen, daß wir uns in einer aufsteigenden Welle der Diphtherie befinden, und die Mitte des jetzigen Jahrhunderts einen Höhepunkt der Diphtherie, vielleicht weniger in den Ländern mit großer Wohndichte, wohl aber in solchen mit geringer Wohndichte bringen wird. Rußland ist wohl schon mitten in dieser aufrollenden Welle. Dies Beispiel lehrt also, daß der Epidemiologe nicht nur den Verlauf von Infektionskrankheiten im eigenen Lande, sondern auf der ganzen Welt verfolgen muß. Epidemiologischer Geist muß die Welt umfassen und darf nicht in Krähwinkel hängen bleiben. Länder, in denen die Epidemiologie noch heute die wertvollsten Studien machen könnte, sind m. E. Rußland und China. Das Beispiel der Pest und der Tularämie sowie der Papageienkrankheit beweist, daß man bei verschiedenen Krankheiten auch die Bewegung bei infizierten Tieren (Ratten, Nagetiere, Vögel) genau verfolgen muß, weil sich nur aus dem Verlauf dieser Tierseuchen das Auftreten der menschlichen Erkrankungen erklären läßt. Die in der Zeit von 1890 bis 1914 etwas vernachlässigte, epidemiologische Forschung hat nun in der neueren Zeit von verschiedenen Seiten frischen Impuls erfahren. Der eine Anstoß kam von seiten der reinen Mikrobiologie, welche in intensiver Arbeit das Auftreten von Variationen bei Mikroorganismen studierte. Gerade die Erscheinung der Variation bei Paratyphus und Cholera hat uns wertvolle Fingerzeige gegeben, welche der epidemiologischen Forschung zugute kamen. Dabei steht die Epidemiologie ja vor der noch nicht ganz geklärten Tatsache, daß einzelne Infektionskrankheiten vollkommen verschwunden sind, andere sich geographisch verändert haben. Auch in der Frage der Pokkenbekämpfung und Prophylaxe spielt das Variationsproblem hinein, wobei die Beobachtung des Umschlags von milde in schwere Pockenformen wichtiger ist als die umgekehrte Erscheinung. Immer wieder muß das Ergebnis der mikrobiologischen Forschung mit derjenigen der epidemiologischen kritisch verglichen werden. Neben der reinen Veränderung der Erreger selber hat der Begriff der latenten Infektion auch für die Epidemiologie die größte Bedeutung. Sehen wir doch an dem Beispiel der Tuberkulose, wie die Mehrzahl der Erwachsenen zwar den Infekt in der Jugend erworben, aber gerade dadurch einen gewissen Schutz erlangt hat, der nur bei einer stärkeren Beanspruchung des Organismus oder bei immer wiederholter reichlicher Infektionsmöglichkeit durchbrochen wird. So bietet die Tuberkulose bei Völkerschaften, welche mit dem Virus noch nicht oder selten in Berührung kamen, ein ganz anderes epidemiologisches Bild als bei uns, ja, man kann sagen, daß die endemische Natur der Tuberkulose bei uns ein heilsames Naturexperiment darstellt. Ähnlich ist es mit den vielfachen Kinderkrankheiten, deren Epidemiologie neuerdings lebhaft diskutiert wird (G o t t s t e i n, D e g k w i t z, F r i e d e m a n n, R e i t e r, D e R u d d e r, A s c h e r). Ein buntes epidemiologisches Bild entsteht dadurch, daß ein Teil der Kinderkrankheiten sehr hohe, ein anderer Teil geringere Empfänglichkeit aufweist. Epidemiologische Forschung und experimentelle Untersuchung der immunbiologischen Hautreaktionen haben sich hier vereinigt, um die verschiedenen Phänomene näher zu analysieren. Es ist verständlich, wenn gerade die zahlenmäßige Erfassung der Altersverteilung in den Vordergrund epidemiologischer Forschung gerückt wird. Eine Schwierigkeit ergibt sich insofern, als der Prozentsatz der latenten oder symptomlosen, oder stummen Infektion epidemiologisch oft sehr schwer zu begrenzen ist. Daß gerade die latente Durchseuchungsimmunität für den Wiederanstieg, den Verlauf und die Altersverteilung der Epidemie die größte Bedeutung haben muß, hat Friedemann auch zahlenmäßig bewiesen. Wenn man in jüngster Zeit immer wieder bemüht ist, nicht nur statistisch, sondern auch rein formelmäßig den Stand der latenten und manifesten Durchseuchung genau zu bestimmen, und den Begriff Epidemiologie durch den Begriff der Infektkettenlehre zu ersetzen, so muß doch an die oben skizzierte Schwierigkeit der zahlenmäßigen Feststellung von manifesten und stummen Infektionen erinnert werden, welche ein mathematisches Arbeiten auf diesem Gebiete erschweren. Ob es also so leicht gelingt, eine rechnende Epidemiologie wissenschaftlich zu begründen, scheint mir außerordentlich fraglich zu sein. Auf jeden Fall hat die Forschung über latente Durchseuchung gezeigt, daß in der Praxis die latente Infektion die Regel, der Krankheitsfall die Ausnahme ist, und daß die latente Infektion der klinisch manifesten zeitlich vorausgeht und sie, wie beispielsweise bei Cerebrospinalmeningitis, bedingt. Aus dieser Erkenntnis sind gerade für die praktische Prophylaxe bedeutsame Fortschritte zu erwarten; denn der Epidemiologe und Bakteriologe kann bei einem Anschwellen der Zahlen von Keimträgern (Meningitis, Diphtherie) ziemlich genau voraussagen, daß mit dem Auftreten und einer Steigerung von Krankheitsfällen in der demnächstigen Zeit zu rechnen ist. Umgekehrt kann die Beobachtung aller dieser Vorgänge zu einer kritischen Überprüfung unserer wirksamen Desinfektionsmaßnahmen führen. Trotzdem wäre es verfrüht, alle bisher geübten Isolierungs- und Desinfektionsmaßnahmen einfach fallen zu lassen. Jede Verstopfung von Infektionsmöglichkeit muß einen, wenn auch oft geringen Nutzen haben. Aus diesem Grunde ist auch die fort-

laufende Desinfektion am Krankenbett nicht zu entbehren.

Einen wesentlichen Fortschritt unserer epidemiologischen Erkenntnis erhoffte man von den berühmten Versuchen englischer und amerikanischer Autoren an Mäusedörfern, wo man eine bei dieser Tierart leicht zu erzeugende Krankheit (Paratyphus) unter den verschiedensten Lebensbedingungen studierte. Durch verschieden variierten Zusatz frischer Mäuse zu den alten konnte man genau dieselben epidemiologischen Bilder erzielen, wie sie die menschlichen Infektionskrankheiten aufweisen. Auch das Erlöschen und Wiederaufflammen der Seuche ließ sich durch ähnliche Maßnahmen reproduzieren. Als wichtigstes Ergebnis ist die Tatsache zu werten, daß die Menge der Infektionsdosis eine ausschlaggebende Rolle spielt. Die bestimmenden Faktoren für den Verlauf dieser Mäuseseuchen waren also die natürliche Empfänglichkeit, die erworbene Immunität, Virulenz und Masse der Erreger. Während auch der Erfolg der Schutzimpfung auf den Verlauf der Seuchen einigermaßen sichergestellt werden konnte, gelang das nicht bezüglich der berühmten Frage, ob der Anstieg einer Epidemie und die Zunahme der schweren Fälle durch Virulenzsteigerung bedingt wäre. Allerdings ist vor einer kritiklosen Übertragung der Schlußfolgerungen aus den genannten Mäuseversuchen auf den Menschen zu warnen; denn bei diesen Tierexperimenten handelt es sich ja nur um eine Defäkationsseuche, nicht um eine Inhalationsseuche. Da die letztere aber bei uns zahlenmäßig überwiegt, müßten die Versuche mit einer Inhalationskrankheit wiederholt werden. Diese ist aber bei Tieren sehr schwer zu erzeugen. Auch wird es niemals gelingen, die durch den menschlichen Verkehr bedingten verwickelten Infektionswege im Tierversuch exakt nachzuahmen. Ein weiterer Fortschritt epidemiologischer Forschung ist von seiten der Ernährungswissenschaft zu erhoffen. Die glänzenden Entdeckungen über die Avitaminosen (Mangelkrankheit) zeigen, welchen gewaltigen Einfluß das Fehlen eines lebensnotwendigen akzessorischen Nährstoffes (Vitamin) hat. Eine ganze Reihe von Beobachtungen bei Tieren und Menschen (Hungersnöte Indien, Rußland) beweisen, daß auch Fehler in der Ernährung ganz bestimmte epidemiologische Bilder erzeugen. Seit langem weiß man, daß dabei nicht neue Krankheiten, sondern die endemisch im Lande vorhandenen zu gewaltigen Epidemien anwachsen. Noch nicht erforscht ist die Frage, ob bei uns die verschiedensten Infektionskrankheiten durch Mangel an Vitaminen in den Frühjahrsmonaten begünstigt werden. Die zu allen Zeiten beobachtete Abhängigkeit von Klima, Witterung und Jahreszeit läßt den Gedanken auftauchen, daß zum mindesten bei einem Teil dieser Erscheinungen die fehlenden Sonnenstrahlen eine Rolle spielen.

Zum Schluß muß hervorgehoben werden, daß die letzten Jahre eine bessere Erkenntnis von der Bedeutung epidemiologischer Forschung bei allen Nationen gezeitigt hat, wobei die Herausgabe der epidemiologischen Monats- und Jahresberichte des Völkerbundes nur der erste Schritt auf diesem Gebiete bedeutet. Gerade bei der Erforschung von Infektionskrankheiten und den sich daraus ergebenden Konsequenzen bezüglich der Bekämpfung wird man der internationalen Zusammenarbeit niemals entraten können. Dazu muß mit allem Nachdruck betont werden, daß an der Sammlung epidemiologisch brauchbaren Materials nicht nur der Wissenschaftler, sondern auch das gesamte Ärzte- und Heilpersonal interessiert werden müßte. Sehr viele epidemiologisch außerordentlich interessanten Vorgänge, namentlich auf dem Lande, gehen auch bei uns in Deutschland der Wissenschaft verloren, weil Ärzte und Heilpersonal nicht genügend für diese Fragen vorgebildet werden. Gerade zur Auffindung verborgener Infektionsherde oder zur Entdeckung leichtester Krankheitsfälle sollte man auch die Desinfektoren heranziehen und im Desinfektionsunterricht auf die Bedeutung dieser Fragen hinweisen.

* * *

Die Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten in Österreich

Von Min.-Rat Dr. **M. Kaiser**, Ref. f. übertragbare Krankheiten im Bundesministerium f. soz. Verwaltung in Wien.

Eins der wichtigsten Gebiete der bundesstaatlichen Gesundheitsverwaltung bildet die Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten, für welche das Gesetz vom 14. 4. 1913, RGBl. Nr. 67 (Epidemiegesetz = EG.) die gesetzliche Grundlage bildet.

Bereits vor seinem Inkrafttreten war es bekannt, daß dieses Gesetz nicht allen von den Gesundheitsbehörden geäußerten Wünschen entsprechen werde, weil auf die Prophylaxe zu wenig Rücksicht genommen werden konnte, weshalb die Ausgaben für die erforderlichen Assanierungsarbeiten verschiedenster Art weder vom Bunde getragen noch auf die Länder oder Gemeinden überwälzt werden konnten.

Auch war es leider unmöglich, die obligatorische Blatternschutzimpfung im Rahmen dieses Gesetzes unterzubringen, geschweige denn die anderen vorbeugenden Impfungen, wie jene gegen Lyssa, Diphtherie, Typhus, Cholera usw.

Das Gesetz hat jedoch wiederholte Male seine Feuerprobe bestanden, wobei es sich als sehr zweckmäßig erwiesen hat, daß die Seuchenbekämpfung für das ganze Staatsgebiet einheitlich geregelt ist, eine unbedingte Notwendigkeit, die man bereits im



alten Österreich richtig erkannt hat. Im folgenden sollen nun in großen Zügen alle jene Mittel beschrieben werden, welche der Bundesverwaltung auf diesem Gebiete zur Verfügung stehen, ohne daß auf Einzelheiten besonders eingegangen wird.

In Österreich sind durch das Epidemiegesetz und einige darauf beruhende Verordnungen 21 Krankheiten der Anzeigepflicht unterworfen. Den zuständigen Gesundheitsbehörden muß aber nicht nur jeder Erkrankungsfall und der Tod an einer übertragbaren Krankheit, sondern auch jeder Verdachtsfall bekanntgegeben werden, was das rechtzeitige Ergreifen sanitärer Vorbeugungsmaßnahmen wesentlich erleichtert.

Zur Anzeige sind verpflichtet außer dem zugezogenen Arzte eine im EG. taxativ angeführte Anzahl von Personen, von denen man annehmen kann, daß sie zu den Kranken oder Krankheitsverdächtigen in Beziehungen gestanden sind.

In prophylaktischer Hinsicht ist es von besonderer Bedeutung für jede Sanitätsverwaltung auch über den Stand der übertragbaren Krankheiten im Auslande, insbesondere in den Nachbarstaaten auf dem laufenden zu bleiben. Dieser Aufgabe unterzieht sich in dankenswerter Weise das Office Internationale d'Hygiène publique, auch ist der Nachrichtendienst betreffend die infektiösen Krankheiten in den Grenzgebieten durch Sonderverträge mit dem Deutschen Reiche, mit Ungarn und der Tschechoslowakei geregelt.

Trifft die Meldung einer Krankheit im Sinne des EG. ein, so hat die zuständige Behörde I. Instanz (Bezirkshauptmannschaft oder Gesundheitsämter der autonomen Städte) sofort auch auf jeden Verdacht einer übertragbaren Krankheit hin durch den ihr zugeteilten Amtsarzt die erforderlichen Erhebungen einzuleiten, welcher auch die nötigen Proben zur Feststellung der Krankheit entnimmt.

Für diesen Zweck stehen den Ärzten staatliche Untersuchungsanstalten zur Seite, welche das Ergebnis ihrer Untersuchungen auch der zuständigen Sanitätsbehörde mitzuteilen haben. Abgesehen von diesen in den Landeshauptstädten gelegenen Anstalten verfügt das VGA. für den Bedarfsfall auch über mobile Epidemie-Laboratorien.

Zu den von den Gemeinden gegen übertragbare Krankheiten getroffenen Maßnahmen, die zu veröffentlichen sind, gehört in erster Linie die Absonderung derjenigen Personen, die zum Ausgangspunkt von Seuchen werden können, der Kranken und Krankheitsverdächtigen. Für Ansteckungsverdächtige obliegt dies der politischen Behörde. Kann eine Absonderung der Betroffenen in ihrer Wohnung in sicherer Weise nicht erfolgen, so wird mit behördlicher Genehmigung die Überführung in ein Krankenhaus angeordnet. Für diesen Fall stehen besondere Räume, Isolierzimmer, Isolierspitäler zur Verfügung.

Ansteckungsverdächtige Personen können einer Überwachung und periodischen Untersuchung, Keimträger auch einer Absonderung unterworfen werden.

Die Anstalten und Betriebe, in denen derlei Personen beschäftigt sind (Schulen, Kindergärten, Lebensmittelbetriebe), werden im Bedarfsfalle gesperrt und als verseucht kenntlich gemacht. Zur Regelung des Verkehrs in Epidemiezeiten können Verkehrsbeschränkungen (Märkte, Messen) und auch die Überwachung besonderer Personen verfügt werden, worauf bereits oben hingewiesen wurde. Der Eisenbahnverkehr ist durch die neue Eisenbahnverkehrsordnung an die reichsdeutsche Verkehrsordnung auch hinsichtlich des Transportes von Infektionskranken angeglichen worden.

Ebenso war der Schiffsverkehr Gegenstand gesundheitsbehördlicher Vorsorge. Wir besitzen in Österreich entlang der Donau, dem einzigen Strome, der auf größere Strecken hin befahren wird, fünf Ausschiffungsstationen, und zwar: Hainburg, Wien, Krems, Grein und Linz, in welchen die Fahrzeuge im Bedarfsfalle sanitätspolizeilich behandelt werden.

Bezüglich der Desinfektion gelten die Bestimmungen des § 9 des Epidemiegesetzes, denen zufolge alle jene Gegenstände und Räume, von denen anzunehmen ist, daß sie mit Krankheitskeimen behaftet sind, der behördlichen Desinfektion unterliegen. Dieser Forderung wird in den Städten, insbesondere in Wien, in mustergültiger Weise entsprochen, während die Einrichtungen am Lande, obwohl die meisten größeren Gemeinden zu mindestens fahrbare Dampfdesinfektoren besitzen, noch viel zu wünschen übrig lassen. Ähnlich wie mit den apparativen Einrichtungen steht es mit dem Desinfektionspersonale. Es wird jedoch in allen Bundesländern das berufsmäßige Pflege- und Wartepersonal in der laufenden Desinfektion entsprechend geschult.

Bekanntlich spielen bei der Verbreitung von Infektionskrankheiten auch tierische Überträger von Krankheitserregern eine wichtige Rolle. Da das EG. Maßnahmen dagegen erst für den Fall, daß eine Krankheit, welche durch Tiere übertragen ist, bereits aufgetreten ist, vorschreibt, wurde, um auch prophylaktisch eingreifen zu können, zuerst das „Gesetz vom 4. 2. 1925, BGBl. Nr. 68, betreffend die Verhütung und Verbreitung übertragbarer Krankheiten durch das Überhandnehmen von Ratten" erlassen und später, um auch die notorische Wanzenplage zu bekämpfen, durch eine Novellierung der Gewerbeordnung das Gewerbe der Schädlingsvertilgung neu geregelt.

Beim Auftreten von Seuchen, welche in größerem Maße um sich greifen, stellt der Bund Epidemieärzte auf seine Kosten an und ist verpflichtet, für deren Ruhegenüsse bzw. für die Versorgung der Hinterbliebenen aufzukommen, falls diese Personen in Ausübung ihres Dienstes berufsunfähig werden oder den Tod finden.

Für Gegenstände, die der gesetzmäßigen Durchführung der Desinfektion zum Opfer fallen, wird ein entsprechender Ersatz geleistet und Personen, die einen Verdienstentgang durch behördliche Verfügungen erleiden, eine Entschädigung aus dem Bundesschatze geboten.

Aus Mitteln des Bundesschatzes können ferner bedürftigen Gemeinden, insbesondere in Grenzbezirken, meist bis zu 50 vH der für die Seuchenbekämpfung aufgelaufenen Kosten aus dem Bundesschatze rückvergütet werden.

Überdies gewährt der Bund in besonders berücksichtigungswürdigen Fällen Geldaushilfen, wovon namentlich kleinere Gemeinden schon im Interesse der Förderung des Fremdenverkehrs zum Zwecke des Baues von Zentralwasserversorgungsanlagen Gebrauch machen, indem sie um ein unverzinsliches Bundesdarlehen ansuchen, welches 20 bis 40 vH der Bausumme ausmachen kann. In diesem Falle sind sie jedoch verpflichtet, die entsprechend instruierten Projekte im Wege der zuständigen Landesbehörde den Bundesministerien für soziale Verwaltung (Volksgesundheitsamt) und für Land- und Forstwirtschaft — bei letzterem laufen die entsprechenden Kredite — vorzulegen. Die einlaufenden Projekte werden dann in sanitärer und technischer Hinsicht überprüft und es werden allenfalls weitere Vorschreibungen gemacht, welche dahin abzielen, einwandfreie Zentralwasserversorgungen zu schaffen. In den letzten Jahren sind mit Unterstützung des Bundes 205 neue Anlagen errichtet und damit auch eine große Anzahl hygienisch mangelhafter Brunnen außer Gebrauch gesetzt worden.

Nicht unerwähnt soll bleiben, daß die Lebensmittelkontrolle in Österreich sehr gut funktioniert. Sie ist durch das Lebensmittelgesetz vom 16. 1. 1896, RGBl. Nr. 89 ex 1897 geregelt und leistet der Seuchenbekämpfung wenn auch nicht direkt so doch indirekt wichtige Dienste.

Demselben Zwecke dienen ferner noch das staatliche serotherapeutische Institut und die diesem Institute angegliederte bundesstaatliche Kontrollstation, in welcher von einem Fachmanne, der ein Bundesbeamter ist, die Kontrolle der Sera- und Bakterienpräparate nach den Richtlinien, die für das Deutsche Reich gelten, durchgegeführt wird. Die Erzeugung von Seren, Bakterienpräparaten und Vakzinen ist gesetzlich geregelt. Im prophylaktischen Dienste arbeiten ferner die Bundesstaatliche Schutzimpfungsanstalt gegen Wut und die Bundesstaatliche Impfstoffgewinnungsanstalt, welch letztere sich mit der Erzeugung des Blatternschutzimpfstoffs zu befassen hat.

Die Lage Österreichs bedingt es, daß die erstere Anstalt mit den Schutzimpfungen gegen Wut fortlaufend beschäftigt ist. Ist es doch erst vor einigen Jahren nötig gewesen, in einem Bundeslande, wo ein wütender Hund zahlreiche Rinder gebissen und diese wieder verschiedene Menschen verletzt hatten, an Ort und Stelle eine größere Anzahl von Impfungen vorzunehmen.

Auch der Erzeugung des Blatternschutzimpfstoffes wird gebührende Aufmerksamkeit zugewendet, um nach Möglichkeit den Impfschutz der Bevölkerung zu gewährleisten. Im Hinblick auf die ständig drohende Blatterngefahr ist der Bundesstaatlichen Impfstoffgewinnungsanstalt bereits vor Jahren eine diagnostische Station angegliedert worden, an welche blatternverdächtiges Material einzusenden ist. Um Verwechslungen mit Varizellen zu verhüten, ist diese Krankheit anzeigepflichtig gemacht worden. Es besteht auch die Vorschrift, daß von Erwachsenen, die von dieser Krankheit heimgesucht werden, Borken oder Pustelinhalt einzusenden ist, um Überraschungen durch die gegenwärtig milde verlaufenden Blattern zu verhindern. Im Notfalle kann auch ein mobiles Laboratorium in einen Herd von blatternverdächtigen Krankheiten gesendet werden.

Schließlich sei noch hervorgehoben, daß für die Aufklärung der Bevölkerung auf dem Gebiete der Seuchenverhütung eine Lichtbilderverleihstelle allen Ärzten lediglich gegen den Ersatz der Versandkosten für die Bilder zur Verfügung steht, eine Einrichtung, von der sehr ausgiebig Gebrauch gemacht wird.

Über die geographische Verteilung der Einrichtungen zur Seuchenbekämpfung geben die Karte und über die städtischen Verhältnisse die folgende Tabelle Aufschluß.

Wr. Neustadt	St. Pölten	Waidhofen a. W.	Linz	Steyr	Salzburg	Graz	Klagenfurt	Innsbruck	Eisenstadt	Rust
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—
52	24	11	153	25	93	470	72	194	6	2
4	3	1	13	4	8	26	7	9	2	1
7	3	3	15	2	7	16	9	7	2	—
—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1	—	1	1	1	1	—	—

* * *

Von der Bedeutung, die die Statistik für das Gesundheitswesen hat.

Von Dr. **Schoppen**, Direktor des Statistischen Amtes der Stadt Düsseldorf.



Das Gebiet des Gesundheitswesens umfaßt einmal alle Maßnahmen und Einrichtungen, die zum Ziele haben, unmittelbar Krankheiten zu verhüten oder zu beseitigen. Zum Gesundheitswesen im weiteren Sinne gehört aber ferner auch all das, was mittelbar auf Hebung der Leistungsfähigkeit und Mehrung der Volkskraft hinzielt. So gehören aus dem Gebiet der öffentlichen Hygiene z. B. dazu Fragen über Wasserversorgung, Abwässer- und Abfallbeseitigung, über das Wohnungswesen und manches andere; aus dem Gebiet der Körperhygiene Fragen über Sport, Gymnastik, Bekleidung usw. Die Statistik, die überall dort angewendet werden kann, wo es sich nicht um Einzelfälle, sondern um eine größere Anzahl, in gewissem Sinne gleichartiger und doch auch wieder verschiedenartiger Fälle handelt, hat die Aufgabe, zunächst rein zahlenmäßig die vorliegenden Verhältnisse klarzulegen, und sodann für das Auf und Ab oder das Gleichbleiben der Zahlen die Gründe zu erforschen, um so die Unterlagen zu geben für Maßnahmen, die gegebenenfalls zu ergreifen sind. Überall dort ist die zahlenmäßige Darstellung durch die Statistik die gegebene Ausdrucksform, wo die Einzeltatsachen so vielgestaltig und umfangreich sind, daß sie sich nicht ohne weiteres übersehen lassen. Wie auf anderen Gebieten, so soll auch auf dem Gebiete des Gesundheitswesens die Statistik Prüfstein und Wegweiser sein.

Im folgenden mögen nur einzelne Teile aus dem riesigen Gebiete des Gesundheitswesens herausgegriffen werden. Behandelt soll nur werden die Statistik der Infektionskrankheiten und Gebrechen, sowie die der Sterblichkeit, ferner die Statistik über Heilpersonal und Heilanstalten. Auf die mannigfachen bildlichen Darstellungsmöglichkeiten der auf den einzelnen Gebieten durch die Statistik gewonnenen Ergebnisse kann dabei nicht näher eingegangen werden. Der aufmerksame Besucher jeder Ausstellung, insbesondere der Hygiene-Ausstellung, wird sich ohne weiteres eine Vorstellung davon machen können.

Der allgemeine Gesundheitszustand der Bevölkerung eines bestimmten Gebietes würde sich am deutlichsten noch in einer umfassenden Krankheitsstatistik widerspiegeln, die zahlenmäßig das Auftreten der verschiedensten Erkrankungen im Zusammenhang mit wirtschaftlichen, sozialen, kulturellen usw. Verhältnissen zum Ausdruck bringt. Eine solche erschöpfende Statistik, so groß ihre Bedeutung auch sein würde, ist aus leicht erklärlichen Gründen nicht vorhanden. Nur über Teilgebiete, wie z. B. über die Erkrankungen besonderer sozialer Schichten oder über Erkrankungen an besonderen Krankheiten, unterrichtet die Statistik, so z. B. für letztere durch Erfassung der meldepflichtigen ansteckenden Krankheiten, auf die später noch zurückgekommen wird.

Über die Höhe der Sterblichkeit gibt die in allen Kulturstaaten geführte Statistik der Sterblichkeit der ganzen Bevölkerung Auskunft. Die Zahl der Sterbefälle, bezogen auf 1000 der Bevölkerung, ergibt die Sterbeziffer, die jedoch nur ein bedingter Maßstab für Vergleiche der Intensität der Gesamtsterblichkeit von Ort zu Ort oder von Land zu Land ist. Einwandfreiere Schlüsse läßt die Sterblichkeitsziffer für die einzelnen Altersklassen zu. Die Statistik gliedert die Sterbefälle außer nach dem Alter auch noch nach verschiedenen anderen Gesichtspunkten. Wenn nur das Wichtigste herausgegriffen werden soll, so z. B. nach dem Geschlecht, nach der Legitimität (bei Säuglingen), nach der Jahreszeit und besonders nach Todesursachen. Schon eine dieser Art geführte Statistik zeigt, wo, wann und auch weshalb der Tod vor allen Dingen seine Opfer fordert. Damit gibt sie der Gesundheitspflege manchen Anhaltspunkt, wo vor allen Dingen der Hebel anzusetzen ist. Das gilt im besonderen für eine gut ausgebaute Statistik der Säuglingssterblich-

keit. Die Säuglingssterblichkeit ist im allgemeinen bekanntlich viel höher als in den übrigen jüngsten sowie auch in den mittleren und auch in den älteren Altersklassen. Das war vor Jahrzehnten in noch weit höherem Umfang als heute der Fall. Der Ausbau der Gesundheits- und Wohlfahrtspflege für Säuglinge, für den die Statistik der Säuglingssterblichkeit Richtschnur sein muß, hat nicht zuletzt die Säuglingssterblichkeit in ganz erheblichem Maße eingeschränkt. Allerdings weist die Statistik der Säuglingssterblichkeit auch auf manches andere Moment hin, das für den Rückgang in Betracht kommt.

Für die Heilung von Krankheiten spielt die Frage eine bedeutsame Rolle, ob eine hinreichende Versorgung der Bevölkerung mit Sanitätspersonal (Ärzten, Zahnärzten, Apothekern, Hebammen, Desinfektoren) gesichert ist. Auch hierüber gibt die Statistik Auskunft. Sie zeigt durch die Gesamtzahlen, daß diese Versorgung in den einzelnen Gebieten recht verschieden ist. Im allgemeinen ist sie in Städten besser als auf dem Lande, obwohl gerade bei zerstreut wohnender Bevölkerung eine verhältnismäßig größere Zahl von Sanitätspersonen notwendig wäre als dort, wo große Menschenmassen auf engem Raum zusammen wohnen. Die Zahl der vorhandenen Heilpersonen hat aber in fast allen Kulturstaaten in den letzten Jahren und Jahrzehnten eine steigende Tendenz zu verzeichnen. Immerhin begegnen Vergleiche von Land zu Land manchen Schwierigkeiten, weil das, was im einzelnen zu den in Frage kommenden Berufen gerechnet wird, recht verschieden ist.

Die Statistik der Heilanstalten (Krankenhäuser, Anstalten für Geisteskranke, Idioten, Schwachsinnige und Nervenkranke, Augenheilanstalten, Entbindungsanstalten usw.) gibt zunächst ganz allgemein die Zahl der vorhandenen Anstalten, getrennt nach öffentlichen und privaten, und die Zahl der vorhandenen Betten wieder. Die Zahl der Betten auf 1000 der Einwohner bezogen, gewährt einen Anhaltspunkt, in welchem Umfange von Ort zu Ort oder von Land zu Land die Notwendigkeit, besondere Fälle in Anstalten zu behandeln, erkannt und die Möglichkeit dazu geschaffen worden ist. Die Ausnutzung der Betten wird durch die Statistik der Verpflegungstage im Vergleich zur Bettenzahl gekennzeichnet. Sie ist in den einzelnen Anstalten und in deren Abteilungen mehr oder weniger großen Schwankungen unterworfen. Diese Schwankungen weisen wiederum darauf hin, ob die entsprechenden Einrichtungen dem Bedarf genügen oder nicht. Daneben führen alle größeren Heilanstalten noch umfangreiche Statistiken über Personal nach den verschiedenen Berufen, über die Bewegung der Patienten oder Insassen, über Pflegekostensätze, über wirtschaftliche Betriebe, die mit den Heilanstalten verbunden sind, usw. Alle diese Statistiken geben der Leitung einen Überblick über die Wirtschaftsführung, und werden letzten Endes auch für die Nachweisung der Unkosten, die für jeden Insassen oder Patienten entstehen, herangezogen. Von den umfangreichen und äußerst vielseitigen Krankheits- und Behandlungsstatistiken, die besonders von Heilanstalten aufgemacht werden, kann hier im einzelnen nicht gesprochen werden.

Auch die Zeitschrift für Desinfektions- und Gesundheitswesen bringt regelmäßig Statistiken aus verschiedenen Gebieten des Gesundheitswesens. Dabei dient die Statistik der ansteckenden Krankheiten vor allem dem Abwehrkampf gegen das Auftreten von Seuchen jeder Art. Sie zeigt im einzelnen, ob die Krankheiten endemisch, epidemisch oder pandemisch sind. Das erstere ist der Fall, wenn gleiche Gebietsteile immer wieder in gehäuftem Maße heimgesucht werden. Das zweite, wenn zeitweise Massenerkrankungen auftreten und das dritte, wenn die Krankheit über Länder oder Erdteile wandert. So kann eine Statistik, die allein nur das Auftreten von gemeingefährlichen Krankheiten in einzelnen Fällen meldet, Veranlassung sein, daß Abwehrmaßnahmen gegen Übertragung durch Menschen und Sachen, die aus dem betr. Erkrankungsgebiet kommen, ergriffen werden, mindestens aber eine Quarantäne oder Desinfektion gefordert wird. Zeigt die Statistik dagegen für einzelne Krankheiten einen der 3 oben gekennzeichneten Charaktere, die ein Gebiet gefährden, so werden auf Grund der gegebenen Zahlen häufig besondere Verhütungsmaßnahmen gegen Übertragung und Verschleppung ergriffen. Genannt sei nur die Absonderung der Erkrankten, das Schließen von Schulen, das Verbot von Ansammlungen größerer Menschenmassen, die Schutzimpfung und die Desinfektion, sowie sonstige Maßnahmen allgemein hygienischer Art. Im ganzen vermögen die Zahlen über das Auftreten ansteckender Krankheiten nach Ländern und Landesteilen und Städten auch manchen Anhaltspunkt für den allgemeinen Gesundheitszustand wie auch über den Zustand der allgemeinen Hygiene zu geben. (Vgl. auch die Abhandlung von Prof. Dr. Bürgers über die Notwendigkeit und Bedeutung der epidemischen Forschung.)

Die Auszüge aus den Jahresberichten der Desinfektionsanstalten dienen ähnlichen Zwecken. Auch soweit sie statistischer Natur sind, sollen sie ein Bild von dem Umfang der Arbeit, die die Desinfektionsanstalten zu leisten haben, entwerfen und damit ihre Bedeutung für den Stand der allgemeinen Hygiene kennzeichnen. Die Zahlen der Haushaltsvoranschläge dagegen geben die Beträge wieder, die die Städte für die Desinfektion auswerfen. Sie zeigen im einzelnen den Verwendungszweck und weisen damit darauf hin, welche Zweige des Wirtschaftslebens vor allen Dingen durch das Desinfektionswesen Befruchtung erfahren.

* * *

Gegenwartsfragen der Volksernährung.

Von Dr. med. **Martin Vogel**, wissenschaftlicher Direktor des Deutschen Hygiene-Museums.

Nach der wissenschaftlichen wie nach der wirtschaftlichen Seite hin befinden wir uns mit unserer Ernährung in einer kritischen Übergangszeit. Nach langen Jahren der Stagnation, der einseitigen Bewertung an sich wertvoller Forschungsergebnisse auf der einen, der Vernachlässigung weiterer Forschungen auf der anderen Seite, sind die wissenschaftlichen Erörterungen neuerdings wieder lebhaft in Fluß gekommen, ja teilweise, wie z. B. die Vitaminfrage, schon fast zum Modeschlagwort geworden.

In dem Gewirr der Tatsachen und Meinungen, der Wünsche und Wirtschaftsinteressen wird leicht immer wieder vergessen, daß sich unsere Ernährungsverhältnisse in den letzten 100 Jahren grundstürzend gewandelt haben, und daß die so viel verlästerte „Ernährungsreform" weiter nichts anstrebt, als einen den veränderten Lebensverhältnissen und -bedingungen entsprechenden Ausgleich in dem von der Natur selbst vorgezeichneten Sinn. „Es ist ein Experiment in der menschlichen Ernährung auf einer sich über Nationen erstreckenden Skala mit einer Diät angestellt worden", sagt Mac Collum, „von der noch kein Volk in der Geschichte jemals zu leben versucht hat".

Dieser Umsturz in der Ernährungsweise, der sich in wenigen Generationen vollzogen hat, war in erster Linie bedingt durch Änderungen der wirtschaftlichen und sozialen Struktur des Volkskörpers, in zweiter Linie durch Mängel und Einseitigkeiten der wissenschaftlichen Forschung, die beide in dieselbe Richtung drängten.

Ernährte sich noch vor hundert Jahren der weitaus größte Teil der Bevölkerung von den Erzeugnissen des Bodens, den sie selbst bebaute oder in unmittelbarer Nähe hatte, so sitzt heute die weit überwiegende Mehrzahl unserer Volksgenossen fern vom gewachsenen Boden zusammengehäuft in Städten und Industriegebieten, in einer Zahl, daß wenigstens bei den heutigen Wirtschaftsmethoden der Boden zur Versorgung nicht mehr ausreicht. Noch unsere Großväter hatten in den heutigen Großstädten die Möglichkeit, ihren Bedarf in Gemüse und Obst aus ihren meist wenige Minuten vor den Toren der Stadt liegenden Gärten oder aus nahegelegenen ländlichen Quellen zu decken. Heute holen wir uns mit wenig Ausnahmen alles, was wir brauchen, aus dem Laden.

Die rasch wachsende Entfernung, unvermeidlich verbunden mit größeren Transportkosten, technischen und organisatorischen Schwierigkeiten, hat die Nahrungsmittel in zwei große Gruppen geteilt, von denen die eine gegenüber der anderen mehr und mehr in Nachteil geraten ist. Was leichter haltbar und reicher an Nährstoffen war, machte weniger Transportschwierigkeiten und brachte mehr Gewinn als das, was leicht dem Verderben ausgesetzt, daher über größere Strecken schwer heranzuholen war und was außerdem durch den Transport seines verhältnismäßig größeren Raumbedarfs wegen auch verhältnismäßig teurer werden mußte.

So sind in den Vordergrund getreten: Fleisch, Eier, Käse, Butter und Fett, getrocknete Hülsenfrüchte, Getreideerzeugnisse (Teigwaren usw.), Zucker u. dgl., zurückgedrängt worden sind dagegen alle frischen Gemüse, Salat, Obst. Etwa auf der Grenze zwischen beiden steht die Milch, die erst allmählich wieder ihren alten Platz einzunehmen beginnt. Gemüse und Obst erschienen mehr und mehr in der haltbaren Form der Büchsenkonserve, nachdem auch die uralte Form der Hauskonserve — das selbst eingelegte Sauerkraut, die eingelegten Gurken usw. — allein infolge der großstädtischen Bauweise (Mangel an guten Kellern) in Wegfall gekommen war. Die Entwicklung wurde noch begünstigt durch die Änderungen in der Arbeits- und Wohnweise, die immer mehr Familienmitglieder vom häuslichen Herd loslöste und sie auf das Wirtshaus und auf die Selbstverpflegung aus mitgenommenen Speisen (besonders Brot und Fleisch!) anwies.

Besonders einschneidend waren die Folgen dieser Umstellung für die Mehl- und Brotversorgung, und hier stoßen wir zugleich auf die Weltrevolution, die sich in dem gleichen Zeitraum in der Nahrungsmittelproduktion vollzogen hat. Unser uraltes, dem Klima in unseren Breiten am besten entsprechendes, weil anspruchsloses Brotgetreide ist der Roggen. Die entscheidende Wendung zur Bevorzugung des W e i z e n s kam mit der Ausdehnung der Weizenkultur in der Neuen Welt: in Kanada, den Vereinigten Staaten, Argentinien, Australien. Nachdem einmal der moderne Pflug erfunden war, der die riesigen Steppengebiete mit Weizen zu bebauen ermöglichte und seitdem der Ausbau des Verkehrs den Güteraustausch über die ganze Welt hin in Gang gebracht hatte, ist die Weizenerzeugung von Jahr zu Jahr gestiegen und hat uns unaufhaltsam mit immer größeren Getreidemengen überschwemmt. Das massenhafte Angebot hat den Getreideverbrauch auf den Kopf der Bevölkerung, und zwar insbesondere der ausländischen Weizen im Vergleich zu früher erheblich vergrößert.

Dazu kommt aber ein Weiteres: das Korn wurde früher entsprechend dem jeweiligen Bedarf in kleineren Mengen gemahlen, in den zahllosen, im ganzen Land verteilten Mühlen (daher auch die Häufigkeit des Namens „Müller"). Heute wird das stark in den Vordergrund gerückte W e i z e n m e h l in den an den großen Einfuhrwasserstraßen gelegenen Großmühlen hergestellt. Die Roggenmühlen sind auch heute noch überall in den Erzeugungsgebieten verteilt. War früher das Getreide k o r n die gegebene Form der „Getreidekonserve", so wurde es jetzt das M e h l selbst. Nun sind aber die fettreicheren Teile des Getreidekorns, der Keimling und die Randschichten, weniger haltbar, sie werden ranzig und machen das Mehl bitter. So kam man schon aus praktischen Gründen zu einer immer weitergehenden Reinigung des Mehls von diesen Bestandteilen, und da gleichzeitig die wissenschaftliche Forschungsrichtung

einer stärkeren Konzentrierung der Nährstoffe das Wort redete — die Nährmittel konnten gar nicht frei genug sein von unverdaulichen Bestandteilen — so war das Ergebnis das blendendweiße, gegenüber dem ganzen Korn in seiner Zusammensetzung ganz wesentlich veränderte, d. h. verschlechterte Mehl und Brot. Denn mit der Kleie gingen auch die wertvollen Mineralstoffe, die Vitamine, die vollwertigen Eiweißstoffe, verloren, die den hieran ärmeren Kern des Getreidekorns erst zu einer vollwertigen Nahrung machen.

Wenn jetzt die Frage „Roggen oder Weizen"? so lebhaft erörtert wird, dürfen neben den volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten die hygienischen nicht vergessen werden. Allerdings sind sie nicht in Unterschieden der Zusammensetzung des Korns zu suchen, diese sind zu gering, als daß daraus weitertragende Folgerungen abgeleitet werden könnten. Das hygienische Interesse liegt vielmehr in dem verschiedenen Ausmahlverfahren und in der Brotfrage. Wenn wir sagten, daß mit der feineren Ausmahlung die wertvollen Randschichten usw. verloren gehen, so betrifft dies in der Regel nur den Weizen, der im modernen „Hochmüllereiverfahren" von der Kleie weit gründlicher befreit wird, als der im alten „Flachmüllereiverfahren" verarbeitete Roggen. Es gibt heute Verfahren genug (Klopfer, Schlüter u. a.), die das nur von den groben Hülsen befreite Vollkornmehl in einwandfreier Form zu gewinnen gestatten. Das alte bäuerliche Roggenbrot — Schwarzbrot, Pumpernickel usw. — ist zweifellos gesünder als das weiße Brot. Freilich muß es besser durchgebacken sein, als es der moderne forcierte Backbetrieb (kurze Backzeit bei hohen Hitzegraden) in der Regel gestatten. Ein solches Brot regt nicht nur durch seinen vollen Geschmack den Appetit an, es beschäftigt auch die Zähne so, wie sie es brauchen — und es gibt mit seinen weniger verdaulichen Bestandteilen dem Darm die notwendigen Bewegungsanreize, hygienische Vorteile, die eine Bevorzugung des Roggenbrotes geradezu verlangen.

Das führt uns zu dem Bild der Gesamternährung zurück, von dem wir ausgegangen waren. Die heute in den zivilisierten Ländern übliche Kost, die insbesondere in den Gaststätten der ganzen Welt eine merkwürdige Gleichartigkeit angenommen hat, — charakterisiert durch den hohen Gehalt an konzentrierten Nahrungsmitteln und das ist gleichbedeutend mit einem Mangel an unverdaulichen, darmfüllenden Bestandteilen in der Nahrung, und mit einem Mangel an basischen Mineralstoffen und an Vitaminen, wie sie nur die frischen grünen Gemüse, Wurzel- und Knollenfrüchte, Obst usw. zu liefern imstande sind. Die Folge ist die ungeheure Verbreitung der Stuhlverstopfung mit allen ihren schädlichen Folgen, unter der die Kulturwelt leidet. Dieser Beeinträchtigung der Grund- und Leistungsfähigkeit ist sich die Öffentlichkeit noch viel zu wenig bewußt geworden. Wie sieht denn das Endergebnis der Kost aus, wie sie nun schon seit Jahrzehnten bei uns herrschend geworden ist und immer weitere Volkskreise, neuerdings auch das Land, erfaßt? Aufschluß gibt uns vor allem die Gesundheitsstatistik, und hier haben wir insbesonder dem dänischen Ernährungsforscher Dr. Hindhede wertvolle Aufschlüsse zu verdanken. Er hat unwiderleglich bewiesen, und zwar zuerst durch Beobachtungen während der Kriegs-Hungerblockade in Dänemark 1917—1918, daß die Männer im besten Alter eine Übersterblichkeit aufweisen, die abgesehen vom Alkoholismus, der hier eine bedeutsame Rolle spielt, nur durch falsche Ernährung erklärt werden kann. Falsche Ernährung, d. h. sowohl fehlerhafte Zusammensetzung der Nahrung, als auch Zufuhr übermäßiger Mengen im ganzen und an Eiweiß im besonderen. Ein großer Teil der Magen-Darmkrankheiten, der Leber- und Nieren-, Herz- und Gefäßerkrankungen, der Stoffwechselleiden usw. ist auf die übermäßige Inanspruchnahme durch diese falsche Kost zurückzuführen.

Die Erkenntnis, daß nicht nur die Männer, sondern auch zahllose Frauen und Kinder an solcher Fehlernährung leiden, und daß — eine uralte, nur im letzten Jahrhundert vergessene Weisheit — durch entsprechende Regelung der Diät der Gesundheitszustand ganz wesentlich gehoben werden kann, diese Erkenntnis bricht sich heute mit Macht Bahn. Nachdem, wie so oft, im Volk selbst der natürliche Instinkt den Ausgleich der Einseitigkeiten gesucht und vielfach auch gefunden hatte, in die wir durch die wirtschaftliche Umschichtung und die Technik geraten waren, ist nunmehr auch die wissenschaftliche Forschung mit Erfolg bemüht, genauere Grundlagen für die notwendigen Maßnahmen zu ermitteln. Vitamin- und Mineralstoffforschung haben uns bereits eine Fülle von Tatsachen beschert, die immer mehr Licht in die überaus komplizierten Zusammenhänge bringen und uns immer mehr ermöglichen, die Schäden, die uns die Zivilisation gebracht hat, durch Mittel derselben Zivilisation wieder auszugleichen. Die Möglichkeiten liegen insbesondere auf technischem Gebiet. Kühltechnik, Verkehrstechnik, Umstellung der Produktion, z. B. Übergang vom teueren gartenmäßigen zum billigeren feldmäßigen Gemüsebau, Rationalisierung des Obstbaues nach Vorbild der Amerikaner, Organisation des Absatzes, z. B. von Milch u. a. m., sind die Mittel, die ebensowohl den Bedürfnissen der Landwirtschaft, wie denen der Ernährungshygiene dienen.

Das Letzte und Entscheidende freilich ist der Mensch selbst, und hier heißt das moderne und doch so alte Mittel: hygienische Volkserziehung. Nur vom Konsumenten aus, der weiß, was er braucht, kann schließlich allen Widerständen zum Trotz der richtige Weg der Nahrungsmittelerzeugung und der Nahrungsmittelverteilung erzwungen werden.



Mainz: Zitadellenschule, Flachbau.

Die Entwicklung der Schulhygiene.

Von Stadtmedizinaldirektor Dr. med. Heinrich **Rosenhaupt**, Leiter des Städt. Gesundheitsamtes Mainz.



Die Entwicklung der Schulhygiene geht von der toten Materie zum lebendigen Menschen, vom Schulhaus und seinen Einrichtungen zum Schulkind und seiner Lebensweise.

Der Schulzwang bedeutet durch die Zusammenballung vieler Kinder im geschlossenen Raum, durch die Notwendigkeit, den natürlichen Bewegungsdrang des Kindes zu unterdrücken, eine gewisse Gefährdung seiner Gesundheit. Daher befaßt sich die Schulhygiene ursprünglich nur mit den Fragen, die sich aus dem Aufenthalt des Kindes in der Schule ergeben. Man untersuchte die Wirkung des Schulmilieus auf das Kind und kam aus dieser Betrachtungsweise heraus dazu, sogenannte Schulkrankheiten anzunehmen. Die unzweckmäßige Schulbank wurde für die Rückgratsverkrümmungen, ungenügende Belichtung und die Zwangshaltung durch die Schulbank für Funktionsstörungen der Sehorgane verantwortlich gemacht. Man glaubte durch die Konstruktion der Schulbänke nach gewissen Normen, durch die Befolgung bestimmter baulicher Regeln die Gesundheit der Kinder vor Schaden behüten, ja sie wesentlich fördern zu können.

Erst in den letzten Jahren zeigen sich Ansätze zu einer neuen Betrachtungsweise, die mehr dem Kinde und einer aktiven Gesundheitsförderung durch die Schule gerecht wird. So beginnt man entsprechend einer größeren Beweglichkeit des Unterrichtsbetriebs die Schulbank alten Stils, das Korsett des Schulkindes, durch freies Schulgestühl zu ersetzen, das dem Kind ermöglicht, Sitzgerät und Tisch in der sonst im Leben üblichen Form zu gebrauchen und die erzwungene uniforme Haltung aufzugeben. So ersetzt man kompliziert angelegte und oft noch komplizierter betriebene Lüftungsanlagen durch zweckmäßige Einrichtungen der Fensterlüftung, die Lehrer und Schüler selbst bedienen; so verbindet man zugleich im unterrichtlichen und gesundheitlichen Interesse die Schule mit einem Schulgarten; so baut man nicht nur neue Schulbäder, sondern vermehrt auch die Wasserzapfstellen, die es ermöglichen, in der Schule Reinlichkeit nicht nur zu predigen, sondern sie auch zu üben. So gliedert man Schulküchen ein, als Einrichtungen des Hauswirtschaftsunterrichts sowohl als auch der Ernährungsfürsorge. So sucht man Plätze für neue Gebäude aus, nicht lediglich auf der Grundlage einer Schulbezirksgeometrie, sondern bevorzugt, wenn irgend möglich, vom Straßenlärm entfernte Parkgebiete. So verliert schließlich das Schulgebäude immer mehr die Ähnlichkeit mit einer Kaserne und löst sich im Flachbau auf. Die Einbeziehung von Horten für solche Kinder, die außerhalb der Schulzeit geeignete Wohnräume und zweckmäßige Aufsicht entbehren müssen, ist der Ausdruck neuen Verpflichtungsgefühls dem Schulkind gegenüber, ist die Anerkennung der Notwendigkeit, die Schule nicht nur als eine Stätte der Wissensvermittlung zu betrachten, sondern ihr auch Aufgaben der Erziehungs- und Gesundheitsfürsorge für das Kind im Schulalter zuzuweisen. Aus der Schulhaushygiene von ehedem ist die gesundheitliche Fürsorge für das Schulkind geworden.

Diese Schulgesundheitsfürsorge hat das Ziel, die in der Schule zusammengefaßten Kinder in ihrem Gesundheitszustand kennenzulernen und ihnen möglichst günstige Bedingungen für eine ungestörte geistige und körperliche Entwicklung zu verschaffen. Außerdem auch dafür zu

sorgen, daß gegenseitige Gesundheitsschädigung möglichst vermieden wird. Diese letzte Aufgabe stellt nur eine Teilaufgabe des allgemeinen Seuchenschutzes in seiner Anwendung auf die Schule dar. Sie findet ihren Ausdruck in der Isolierung kranker oder aus ansteckungsfähiger Umgebung kommender Kinder. Besondere Formen des Seuchenschutzes in seiner Anwendung auf die Schulkinder, wie etwa Massenschutzimpfungen gegen Diphtherie und Scharlach, stellen Probleme, die heute als noch nicht endgültig gelöst zu betrachten sind und daher als grundsätzliche Forderungen der Schulkinderfürsorge allgemein noch nicht erhoben werden dürfen. Die wesentliche Aufgabe der Schulgesundheitsfürsorge ist daher die dauernde Überwachung des Gesundheitszustandes aller Kinder.

Die Methoden zu seiner Feststellung sind ärztlich-klinische. Die Heil- und Fürsorgemaßnahmen, die sich aus diesen Feststellungen ergeben, sind teilweise ärztlich, zu einem großen Teil aber auch allgemeiner fürsorgerischer, oft wirtschaftlicher Art. Diese fürsorgerische Seite der schulärztlichen Tätigkeit hat gerade in der Kriegs- und Nachkriegszeit eine erhöhte Bedeutung gewonnen, da die Not und das aus ihr hervorgehende Versagen der Familie zu besonderen Maßnahmen der Ernährungs-, der Erholungs- und der Wirtschaftsfürsorge führen mußte.

Aus dieser Situation heraus ist heute die schulärztliche Tätigkeit eine mannigfache. Zunächst hat der Schularzt durch regelmäßige Untersuchungen, die mit Körpermessungen und Gewichtsfeststellungen verbunden sind, sich von dem Gesundheitszustand des einzelnen Kindes ein möglichst genaues Bild zu machen. Dieses Bild wird ergänzt durch die Ergebnisse der Beobachtungen von seiten des Lehrers, durch Untersuchungen, die der Schularzt im Anschluß an überstandene akute Krankheiten vornimmt, durch Mitteilungen, die ihm durch das Schulkind behandelnde Ärzte auf Anfrage zugehen, oder auch durch Untersuchungen, die auf bestimmte Symptome gerichtet sind, wie es zum Beispiel in den letzten Jahren in bezug auf den Kropf und die Erscheinungen der Spätrachitis der Fall war. Das Einzelbild wird durch statistische Zusammenfassung zu einem Gesamtbild der gesundheitlichen Lage des Schulkindes. So haben sich für die besonderen Einflüsse des Krieges und der Blockade bei den im Zusammenhang mit den Quäkerspeisungen vorgenommenen Untersuchungen und Messungen neue wertvolle Feststellungen ergeben.

Diese Untersuchungen aller Schulkinder erfolgen in bestimmten zeitlichen Abständen und führen zu einer Auslese von Kindern, die besonderer ärztlicher Überwachung bedürfen. Sie werden als sogenannte „Beobachtungsschüler" häufiger dem Schularzte vorgestellt.

Die Fürsorge ist an erster Stelle Heilfürsorge im engsten Sinne. Es kann und darf nicht Aufgabe des Schularztes sein, die als krank erkannten Kinder selbst ärztlich zu behandeln. Das würde ihn nicht nur in Konflikt mit den wirtschaftlichen Interessen der anderen Ärzte bringen, sondern ihm besonders bei akuten Erkrankungen der Kinder, eine übergroße nicht zu lösende Aufgabe bieten. Der Schularzt hat jedoch die Aufgabe, bei Kindern, die er als krank oder gefährdet erkannt hat, deren ärztliche Behandlung sicherzustellen. Die Wahl des einzelnen Arztes muß den Eltern überlassen werden. Der Schularzt muß lediglich dem behandelnden Arzt seine Untersuchungsergebnisse mitteilen und von diesem erwarten, daß er wiederum ihm seine Feststellungen mitteilt und ihn über den Heilplan unterrichtet. Es kommt bei dieser Sicherstellung der Behandlung ebensowohl die Mitwirkung von sogenannten praktischen wie von Fachärzten in Frage. Ein großer Teil der schulärztlich überwachten Kinder hat durch die Sozialversicherung Anspruch auf ärztliche Behandlung. In besonderen Fällen braucht der Schularzt die Mitwirkung der Wohlfahrts- oder Jugendämter. Nach den „Reichsgrundsätzen über Voraussetzung, Art und Maß der öffentlichen Fürsorge sind diese verpflichtet, im Be-



Mainz: Zitadellenschule, Schulgarten.

darfsfalle dem Schulkinde alle Mittel zur Verfügung zu stellen, die es zur Erhaltung oder zur Erreichung seiner Erwerbsfähigkeit, also zu seiner Gesunderhaltung braucht.

Neben dieser Heilfürsorge im engsten Sinne kommt noch die Überweisung an Sondereinrichtungen der Gesundheitsfürsorge in Betracht. So an die Tuberkulosefürsorge, die durch das infizierte Schulkind oft erst den Seuchenherd in dessen Familie kennenlernt, so auch an die Krüppelfürsorge, an Fürsorgestellen für Psychopathen und schwer erziehbare Kinder.

An die Schule unmittelbar angegliedert sind nicht selten Sonder- oder Haltungsturnkurse, in denen schwächliche Kinder, vor allen Dingen solche mit mangelhafter Rückenstreckmuskulatur, besondere Förderung erfahren. Ihre Auswahl und Beobachtung ist Angelegenheit des Schularztes, der nötigenfalls mit einem Facharzt für Orthopädie zusammenarbeitet. Weiter hat der Schularzt diejenigen Kinder auszuwählen, die aus sozialen Gründen, wegen konstitutioneller Schwäche oder weil sie Krankheiten überstanden haben oder von Krankheiten bedroht sind, einer besonderen Erholungsfürsorge bedürfen. Es kommt dabei Erholungsfürsorge als lokale Fürsorge in Frage, vor allen Dingen durch Kuren im Luftbad oder in Verbindung mit dem Unterricht in sogenannten Waldschulen. Handelt es sich darum, durch kontrastierende klimatische Reize die körperliche Entwicklung anzuregen, so werden solche Kinder in jeweiliger Anpassung an den Einzelfall an die See und ins Gebirge oder auf das flache Land entsendet. Ehemalige Truppenübungsplätze haben sich zweckmäßig in solche Erholungsstätten für Kinder umwandeln lassen (Wegscheide, Hammelburg, Heuberg u. a.).

Ein großer Teil der deutschen Groß- und Mittelstädte verfügt über eine Schulzahnpflege, die meist in besonderen Kliniken durch hauptamtlich tätige Zahnärzte ausgeübt wird. Einzelne Städte haben Zahnärzte lediglich zur Untersuchung der Kinder angestellt und weisen sie zur Behandlung frei praktizierenden Zahnärzten zu. In anderen Städten ist das Mustern des Gebisses Sache des Schularztes und lediglich die Behandlung Angelegenheit des Zahnarztes. Sichere Erfolge verbürgt nur die sogenannte systematische Schulzahnpflege, bei der die Schulkinder schon vom Schuleintritt an in zahnärztlicher Beobachtung stehen, so daß schon verhältnismäßig kleine Schäden erkannt und behandelt werden können.

Wichtig ist auch die Mitwirkung des Schularztes bei der Berufsberatung. Es ist dabei weniger seine Aufgabe, sich für eine bestimmte Berufskategorie auszusprechen, als vielmehr im Einzelfall mit Rücksicht auf die körperliche oder seelische Beschaffenheit des Schulkindes vor Ergreifung bestimmter Berufe zu warnen.

Nur einige deutsche Länder haben die schulärztliche Versorgung durch Gesetz geregelt. Meist ist sie den Gemeinden überlassen. Infolgedessen ist ihre Intensität und Ausdehnung recht verschieden. Meist erstreckt sich die schulärztliche Fürsorge nur auf die Volksschulen, aber in zunehmendem Maße werden von ihr auch die sogenannten höheren Schulen und die Berufsschulen erfaßt.

Wesentlich ist die schulärztliche Mitwirkung auch bei der Auswahl und der Betreuung geistig und seelisch minderwertiger Kinder, die in sogenannten Förderklassen oder in der Hilfsschule, also in Schulsystemen mit geminderten Lehrzielen untergebracht werden müssen.

In Großstädten hat man vielfach auch für Sonderaufgaben Fachärzte für Augen- und Ohrenkrankheiten zu schulärztlicher Tätigkeit herangezogen.

Schulärztliche Tätigkeit wird sowohl von hauptamtlichen im Dienst der Gemeinden oder der Kreise tätigen Ärzten ausgeübt, häufiger wohl noch von nebenamtlich tätigen. Vielfach besteht auch ein gemischtes System, bei dem neben hauptamtlichen Ärzten oder unter deren Leitung nebenamtlich tätige als Schulärzte Verwendung finden.

Eine erfolgreiche Tätigkeit des Schularztes ist nur dann zu erwarten, wenn ihm eine Schulpflegerin zur Seite steht. Deren Aufgabe ist nicht nur die nötige Verwaltungsarbeit und die Durchführung gewisser technischer Dinge, wie des Wiegens und Messens, sondern ihre Hauptbedeutung liegt darin, daß sie zwischen Schularzt und Lehrer, Schularzt und Familie und Schularzt und Fürsorgebehörde lebendigen Zusammenhang herstellt. Ohne sie würde die schulärztliche Tätigkeit ohne jedes fürsorgerische Ergebnis bleiben.

Trotz der vielfältigen Auswirkung schulhygienischer Tätigkeit ist ein weiterer Ausbau derselben im Interesse ihrer sozialhygienischen Produktivität unbedingt notwendig. Der Schularzt muß mehr als bisher zu einem Teil des lebendigen Schulorganismus werden. Er darf nicht dem Lehrer gegenüber als der Funktionär einer Gesundheitskontrollbehörde erscheinen, sondern er muß in gemeinsamer Arbeit mit diesem das Schulkind als psycho-physische Einheit überwachen und fördern. Bestrebungen, den Lehrer in seiner Ausbildung auf diese gemeinsame Arbeit vorzubereiten, sind vielfach im Gange. Es kommt dabei weniger darauf an, dem zukünftigen Lehrer eine Summe von Einzelwissen zu vermitteln, als ihm den Blick für die körperliche und geistige Entwicklung des Kindes zu schärfen. Auch der Schularzt wird mehr als bisher sich den Fragen der geistigen Entwicklung des Kindes widmen müssen. Erst so wird er in der Lage sein, innerhalb der Schule auch als Berater in schulischen Fragen zu gelten. Daß es solche gibt, bei dem seine Mitwirkung von Bedeutung sein dürfte, sei hier nur angedeutet. Arbeit und Ruhe in gesundheitsgemäßer Weise zu verteilen, ist eine wichtige Frage neuzeitlicher Hygiene. Um sie dreht es sich bei der Aufstellung der Stundenpläne, bei der Verteilung und Gestaltung der Freizeit und der Ferien. Wir dürfen hoffen, daß in nicht allzuferner Zukunft die Schulgesundheitspflege auch auf diesem Gebiet praktische Ergebnisse bringen wird. Sie werden sich auswirken zugunsten der allgemeinen Volksgesundheit. Denn noch immer gilt das Wort: Das Kind ist des Mannes Vater.

Zeitfragen zur Hygiene der Kleidung.

Von Stadtmedizinalrat Dr. **Fischer-Defoy** in Frankfurt a. M.



Zu einem Zeitproblem kann man am besten Stellung nehmen, wenn man das Gewesene zum Vergleich heranzieht. Wollen wir uns über den heutigen Stand der Bekleidungshygiene unterrichten, so liegt es im Jahre der Dresdener Hygiene-Ausstellung 1930 nahe, auf das zurückzublicken, was ihre Vorgängerin im Jahre 1911 leistete, und die Gruppe „Bekleidung" ihrer wissenschaftlichen Abteilung zum Ausgangspunkt unsrer Betrachtungen zu nehmen. Es war vielleicht zum ersten Male, daß eine umfassende Ausstellung die Ergebnisse der Forschungen über die Eigenschaften der zur Bekleidung herangezogenen Gewebe zum Gegenstand einer eingehenden Betrachtung machte, und es ging aus den Ausstellungsgegenständen, besonders des Rubnerschen Instituts in Berlin, aber auch aus den von Müller, Dresden, von Lehmann, Würzburg, Schmidt, Leipzig, und Thiersch, Dresden, gebrachten Apparaten, Tabellen und Zeichnungen hervor, daß man sich intensiv mit der Durchlässigkeit der Gewebe für Wärme, Wasser und Luft beschäftigt und dadurch der Bekleidungshygiene die wissenschaftliche Grundlage gegeben hatte. Vergleicht man mit diesem Fundament die heutigen wissenschaftlichen Leistungen, so fällt besonders auf, daß die Anpassung der zur Bekleidung dienenden Materialien an den Körper im Vordergrunde des Interesses steht und zumal die Frage, wie man durch geeignetes Schuhwerk der Anatomie und Physiologie des Fußes am ehesten gerecht werden kann, bemerkenswerte Antworten gefunden hat. 1911 suchte man solchen Problemen auf praktische Weise näher zu kommen, und es ist bezeichnend, daß nach der Vorrede zum Katalog damals die Männerkleidung in wesentlichen Stücken als nicht mehr reformbedürftig angesehen wurde, während die Frauenkleidung den Hauptangriffspunkt bildete. Hier war das Ziel die Beschaffung einwandfreier Unterkleidung, die natürlich unbedingt jeden Druck und jede Einengung vermeiden mußte. Man versuchte auf der Ausstellung 1911 die Hemdhose einzuführen, zeigte Leibchen, Rockträger und Strumpfhalter, die durch geeigneten Bau die handelsüblichen, die körperliche Eigenart nicht berücksichtigenden Fabrikate ersetzen sollten, versuchte dem Problem der Berufskleidung näher zu kommen, bemühte sich, den beiden Füßen in ihrer verschiedenen Form entsprechende Strümpfe einzuführen. Aber auch das Schnüren mußte damals energisch bekämpft werden, und ein von Thiersch, Dresden, angegebener Apparat diente zur Messung des Drucks, den die einengende Kleidung auf den Körper ausübt. Völlig historisch mutet an, daß die Ausstellung auch Hutbefestigungen zeigte, die als Ersatz für die gefährliche Hutnadel dienen sollten.

Legen wir den Maßstab, den die Betrachtung der Gruppe „Bekleidung" von 1911 ergibt, an die heutige Kleidung an, so gilt es zu fragen: inwieweit kommt zum Unterschied gegen damals die heutige Mode der Gesundheitslehre entgegen, und welche Mißstände gilt es zu bekämpfen, wenn wir dazu überhaupt in der Lage sind?! 1911 schaltete man die Männerkleidung als nicht reformbedürftig aus. Diesen Standpunkt können wir unmöglich teilen. Es mag sein, daß man zu ihm auch nur durch den Umstand gebracht worden ist, daß damals die Frauenkleidung unverhältnismäßig mehr Angriffspunkte bot als heute und sie infolgedessen im Mittelpunkte des Interesses stand. Jahrhundertelang haben sich Mann und Frau mit einer übermäßig großen Last von Kleidungsstücken behängt; erst der Wandel der Frauenkleidung, die sich heute mit den leichtesten Stoffen begnügt und die Zahl der Kleidungsstücke oft sogar über das notwendige Maß hinaus einschränkt, auch die für die Gesundheit so bedeutungsvolle Hautatmung in keiner Weise mehr ausschaltet, hat zum Vergleich mit der männlichen Kleidung herausgefordert und damit, das ist nicht zu viel gesagt, eine Pestbeule aufgestochen. Die Sommerkleidung des Mannes wiegt mit ihren 3500 g vier und ein halb mal so viel als die der Frau, die man mit 750 g einschätzen kann. Im Winter ist sie noch schwerer, indem dann 10 vH des Körpergewichts an Kleidern mit herumgetragen werden. Im Gegensatz dazu sei bemerkt, daß der Winterpelz der Tiere nur anderthalb Prozent des Körpergewichtes ausmacht! Das Gewicht der Kleidung wird durch die Watteeinlagen der Schneider noch vermehrt. Daß die Leistungsfähigkeit durch ein Übergewicht der Kleidung wesentlich leidet, bedarf keiner Erwähnung. Nach den Untersuchungen des Greifswalder hygienischen Instituts bedingt die männliche Kleidung noch andere Nachteile, von denen die weibliche frei ist. Bei einer Außentemperatur von 25 °C kann man unter der weiblichen Kleidung eine Erhöhung von nur zwei, unter der männlichen dagegen eine solche von 6° feststellen. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft unter der Kleidung ist beim Manne um 15 vH höher als bei der Frau. Die Herrenmode schließt den Hals ab; das verhindert die Ausdünstung des Körpers. Im Sommer tritt leicht Wärmestauung ein; sie kann Veranlassung zu einem Hitzschlage bieten, der bei Menschen mit freiem Hals ausbleibt. Der steife Hemdkragen, dem nicht der

Garaus zu machen ist, drückt auf die Halsgefäße; Stauungen im Kopf sind die Folge, ja es ist nicht von der Hand zu weisen, daß die Kurzsichtigkeit dadurch begünstigt wird. Durch Reiben der für jeglichen Staub zugänglichen Halsbekleidung entstehen die gefürchteten und schmerzhaften Nackenfurunkel, die bei der Frau nicht vorkommen, weil sie ihren Hals frei trägt. Weitere Nachteile der männlichen Kleidung entspringen aus dem seltenen Wechsel und der geringen Reinigungsmöglichkeit der Stoffe, die nur unter gewissen Vorsichtsmaßnahmen gewaschen werden können und zumal, wenn sie aus Wolle bestehen, nicht ohne weiteres gekocht werden können. Auf die Bedeutung des Tragens einer stets frisch gereinigten Kleidung bei der Arbeit hat Rubner hingewiesen. Die Männerkleidung nimmt infolge der Eigenart ihrer Stoffe leicht von außen Staub, von innen Schweiß und andere Absonderungen auf; mit Anwachsen ihres Schmutzgehalts vermindert sich ihre Luftdurchlässigkeit, die Wärme staut sich im Körper; Wärmestauung aber und abnehmende Ausdünstungsfähigkeit beeinträchtigen die Leistungsfähigkeit. Es ist falsch, bei der Arbeit die älteste und verschmutzteste Kleidung zu tragen!

Weitere Mängel der Männerkleidung bestehen in der Belastung mit zu schwerer und für Luft undurchlässiger Unterkleidung. Die wollenen Unterkleider verfilzen vielfach bei der Wäsche, saugen dann nicht mehr auf und verhindern die Ausdünstung des Körpers. Im Sommer kommt viel zu wenig Luft an den Körper, zumal an die Beine; oberhalb der Fußgelenke liegen unter dem Beinkleid noch die Socken und der untere gewöhnlich dicht anschließende Saum der Unterhose. Wenn diese nicht aus Netzgewebe besteht — Netzunterzeug hat sich noch sehr wenig eingebürgert! — dann schließt der aus Socken und Unterhose bestehende Gürtel des Unterschenkels nach unten zu einen fast luftundurchlässigen Sack ab, der oben erst am Halskragen sein Ende findet. Auch die modischen und häßlichen Knickerbocker schränken die Lüftung des Beines ein, weil sie nach unten zu einen dicht anliegenden Abschluß bilden und sich in ihrem Bereich ein der äußeren Luft nur wenig zugänglicher Ausdünstungen bestehender Luftraum bildet. Wir haben dann also zwei konzentrische Luftringe, die sich um das Bein herumlegen.

Vor einigen Jahren gingen die meisten Männer im Sommer hutlos; heute sieht man bereits wieder sehr viele Hüte. In unserm Klima ist wenigstens in der heißen Jahreszeit der Hut, abgesehen von den sonnendurchglühten Mittagstunden, entbehrlich. Der Kopf hat durch das Haar einen natürlichen Schutz. Ein luftundurchlässiger Hut hat für den Kopf die gleichen Nachteile wie ein schweres Kleidungsstück für den entsprechenden Körperteil. Die Ausdünstung wird verhindert, ja es können Haarkrankheiten begünstigt werden; man erinnere sich an die Vorwürfe, die in dieser Hinsicht dem alten Militärhelm gemacht wurden. Man kann sich auch so weit abhärten, daß man den Hut im Winter entbehren kann. Der Frost schadet durchaus nicht dem Haarwuchs, ja er fördert ihn. Ist es doch erwiesen, daß die Haare kräftiger wachsen, wenn die Haut mittels verstäubten Äthers vereist wird. Schließlich ist noch zu erwähnen, daß der Gürtel, der bei den Männern vielfach im Sommer eine Rolle spielt, genau die gleichen Schäden hervorrufen kann wie ein Korsett, zumal wenn er aus Gummi besteht, aber auch sonst, wenn er längere Zeit hindurch einen steten Druck auf die Weichteile ausübt, kann er innere Organe wie Leber und Magen empfindlich schädigen.

Wir können also nicht sagen, daß wir mit der heutigen Männerkleidung zufrieden sein dürfen. Wie sieht es nun mit der Frauenkleidung aus? Sie ist leicht, durchlässig für Luft; der Körper kann überall ausdünsten, Hals und Arme sind frei, aber auch die Unterschenkel werden von der Oberkleidung nicht behelligt. Nirgends engt sie ein; das Korsett ist so gut wie verschwunden. Das Einschnüren des Körpers durch Gürtel oder Leibchen gehört zu den Ausnahmen. Die zweifellos praktische, die gesamte Last der Unterkleidung dem Schultergürtel auferlegende Hemdhose ist allgemein eingeführt, darüber wird höchsens ein leichtestes, durch seine Elastizität oder durch mäßigen Zug von den Hüften gehaltenes Beinkleid getragen. Leichte Hängekleider bilden die äußere Hülle, und wenn Bluse und Rock getrennt sind, dann belastet der letzere nicht die Hüfte. Die Strümpfe sind dünn und lassen der Luft freien Zutritt zum Bein; da der Rock kurz ist, könnnen die zirkulär abschnürenden Strumpfbänder, die Krampfaderbildung begünstigen, nicht mehr benutzt werden; ein leichter Hüftgürtel strafft die Strümpfe.

Die Vorteile bestehen außer in der Leichtigkeit und der Luftdurchlässigkeit auch in der Abhärtung gegen Erkältungen. Es werden nun auch viele Nachteile angeführt. Ein amerikanischer Arzt, der bei Frauen in jüngster Zeit vielfach einen chronischen Hautausschlag der Unterschenkel beobachtet hat, den er auf Versagen der Blutgefäße zurückführt, glaubt, daß er mit dem Tragen von kurzen Röcken und dünnen Strümpfen zusammenhängt, die zu Kreislaufstörungen Anlaß geben. Als die Frauen anfingen, Hals und Arme frei zu tragen, beobachtete man einen derartigen Ausschlag, der bei uns nicht vorkommt, nicht! Von andrer amerikanischer Seite wird die starke Zunahme an Lungentuberkulose, auf die aus einer großen Belegung der Lungenheilstätten geschlossen wird, mit der zu leichten weiblichen Kleidung zusammengebracht. Bei uns nimmt die Lungentuberkulose stetig ab! Andre wollen eine Zunahme der Erkältungskrankheiten, der Nieren- und Unterleibsleiden beim weiblichen Geschlecht festgestellt haben, die sie mit der Kleidung in Zusammenhang bringen. Irgendwelche Beweise sind dafür noch nicht

erbracht. Wir wissen auch so wenig über die Entstehung der Krankheiten, daß uns ein solcher Beweis schwer fallen wird. Wir müssen sogar hervorheben, daß die heutigen Frauen durchweg gesunder aussehen als die früheren, daß die vor 20 Jahren typische Jungmädchenkrankheit, die Bleichsucht, heute nicht mehr existiert. Die tägliche Erfahrung lehrt auch, daß Abhärtung gegen Krankheiten durchaus möglich ist, mindestens was die oberen Partien des Körpers anbetrifft; erzwungen werden kann sie naturgemäß nicht. Bei der unteren Hälfte des Körpers bestehen insofern Schwierigkeiten, als dort stärkere Ausschwitzungen stattfinden, die bei starkem Luftzutritt und kalter Witterung Anlaß zu Abkühlung geben können, deren Bedeutung man aber nicht zu überschätzen braucht. Durch das Tragen leichter Schlüpfer wird dieser Gefahr vorgebeugt. Daß auch die untere Extremität sich an Kälte gewöhnen kann, dafür mag als Beispiel dienen, daß man selbst im strengen Winter die Schornsteinfeger mit teilweise nackten Unterschenkeln ihrem Handwerk nachgehen sehen kann.

Wenn auch zugegeben werden muß, daß freie Beweglichkeit bei der heutigen Frauenkleidung möglich ist, so genügt diese Freiheit zur Ausübung des Sportes nicht. Da stößt man noch immer auf Vorurteile, die zwar bei Leichtathletik und Turnen in der Regel überwunden werden, so daß man dabei leichteste Sportkleidung trägt, die auch nicht in Erscheinung treten beim Skilaufen, bei dem Hosen allgemein üblich sind, die aber sonst oft, wie z. B. beim Eislaufen, beim Hockey, sowie bei Wanderungen krampfhaft an dem das freie Ausschreiten hindernden Rock festhalten. Selbst im Hochgebirge ist nur ein Teil der Frauen zweckmäßig bekleidet, d. h. mit Hosen, die für den praktischen Gebrauch bestimmt sind. Es ist lächerlich, die Hose als ein unweibliches Kleidungsstück zu bezeichnen. Die Weiblichkeit hat damit nicht das geringste zu tun. Der Hygieniker muß großen Wert darauf legen, daß die Frau nicht nur im Gebirge, sondern auch in der Ebene beim sportlichen Wandern den Rock beiseite legt und Hosen, für die es sehr kleidsame Modelle gibt, trägt, daß sie beim Schlittschuhlauf den Skianzug bevorzugt, auch beim Hockeyspielen die Beine unbehindert läßt, aber auch bei der Berufsausübung, wenn die Beschäftigung das nur irgendwie bedingt, oder gar wenn Gefahren ihr das diktieren, den Hosen den Vorzug gibt.

Anfechtbar sind bei beiden Geschlechtern die Strümpfe. Die Bemühungen, eine für beide Füße entsprechende verschiedene Form einzuführen, sind vergeblich gewesen. Es mag hier daran erinnert sein, daß doch in den 80er Jahren die selbstgestrickten Strümpfe sich nach dem Fuß richteten und rechts und links mit R und L gezeichnet waren. Die Strumpffabrikation ist über diese Unterscheidung hinweggegangen. Auf der Hygiene-Ausstellung 1911 sah man brauchbare Modelle, die natürlich teurer waren als die den Markt beherrschende Dutzendware, so daß ihre Einführung schwer ist und wir in dieser Beziehung jetzt noch nicht weiter sind als wir 1911 waren. Die Hygiene kann die Form des käuflichen Fabrikstrumpfes unmöglich gutheißen. Sie ist dem Spitzfuß angepaßt, d. h. der Fuß steht zu dem Schenkelteil in einem stumpfen Winkel, und ebenso deutet die Fußfläche darauf hin, daß nach Ansicht der Strumpffabrikanten die dritte Zehe die längste ist, Großzehe und 5. Zehe aber gleiche Größe besitzen. Diese Strumpfform kann genau so eine Fußverbildung auslösen als ein falsch geformter Stiefel. Die Zusammenpferchung der Zehen kann aber auch Schweißbildung begünstigen. Während die Frau eher zu dünne als zu dicke Strümpfe trägt, findet man beim Manne noch vielfach eine wollene Fußbekleidung, die die durch das Leder des Stiefels behinderte Ausdünstung des Fußes noch erschwert. Der Mann sollte ruhig auf die beim Militär üblichen Fußlappen zurückgreifen, die viel gesünder sind, als dicke und dem Fuße nicht angepaßte Strümpfe.

Nicht eine Spur vorwärts gekommen sind wir in der Frage des Schuhwerks. Durch die unzweckmäßige, jeden anatomischen und physiologischen Anforderungen hohnsprechende Schuhform ist der menschliche Fuß zu einem häßlichen Gebilde umgestaltet, das, nicht nur entstellt, sondern auch durch und durch erkrankt, seine natürlichen Funktionen nicht mehr erfüllen kann und bei jeder Gelegenheit versagt. Die Schuhform, wie sie den Markt beherrscht, nimmt weder Rücksicht auf die Gestalt, noch auf die Funktion des Fußes; es wird nicht berücksichtigt, daß der Fuß je nach seiner Beanspruchung sich ausdehnt und daher Spielraum haben muß, noch daß seine natürliche Achse die Schuhgestaltung bestimmen muß. Durch den hohen Absatz wird seine Belastung willkürlich geändert und sein Schwerpunkt verlegt. Die Fußleiden nehmen zu. Und dabei gibt es glückliche Lösungen. Zu den Haferlschuhen, den Diehlstiefeln, den Lahmannschen Reformschuhen, Stephanschuhen und wie sie alle heißen, sind in jüngster Zeit noch die Angulusstiefel, auf Weinerts grundlegenden Forschungen sich aufbauend, hinzugetreten, so daß, wer will und sich von der Mode losmachen kann, wohl seinen Füßen ein sachgemäßes Schuhwerk geben kann.

Wir können also keineswegs sagen, daß heute die Kleidung den Anforderungen der Gesundheitspflege entspricht; Fortschritte sind gegen 1911 festzustellen; dürfen sie aber auf das Konto der Hygiene gebucht werden? Zweifellos haben sich viele Einsichtige davon überzeugt, daß z. B. das Korsett viel Schaden gebracht hat, und es schon deshalb ausgeschaltet. Aber die großen Volksmassen, das müssen wir ohne weiteres zugeben, sind von der hygienischen Belehrung völlig unbeeinflußt geblieben, und die Tatsache, daß sie sich blindlings der Schuhmode unterwerfen, läßt darauf schließen, daß es im

Grunde genommen doch immer wieder die Mode ist, die diktiert, die gelegentlich auch einmal in ihren nur von Handelsinteressen vorgeschriebenen Bestrebungen zufällig mit den Zielen der Gesundheitslehre sich überschneidet, die aber sonst rücksichtslos weitergeht, ohne sich in den Dienst der Hygiene zu stellen. Der Kampf muß weiter gehen. Die Reform der Männerkleidung, die Einführung einer zweckentsprechenden Berufs- und Sportkleidung für die Frau, die völlige Umwälzung der Strumpf- und Schuhfabrikation müssen die nächsten Ziele sein. Denn die Kleidung will nicht nur dem Auge einen Anreiz bieten, sie soll nicht den Körper beherrschen, sondern sie soll ihm dienen und seine Verrichtungen nicht behindern, sondern sie fördern.

* * *



Schulzahnklinik in Mainz.

Vollkommene Zahnpflege.

Von Prof. Dr. med. **Jung**, Berlin.



In der überwiegenden Mehrzahl der Abhandlungen über Zahnpflege wird fast ausschließlich von der eigenen Zahnpflege durch Zahnbürste, Zahnpaste und ein gutes antiseptisches Mundwasser gesprochen. Wenn ich meine folgenden Ausführungen hier gewissermaßen als Niederschlag der Erfahrungen eines alten Praktikers gebe, möchte ich freilich die Grenzen des zu behandelnden Themas etwas weiter ziehen.

Das ist unerläßlich. Tagtäglich muß der Zahnarzt Gelegenheit nehmen, nicht nur jugendliche Patienten, sondern auch gar manchen Erwachsenen immer wieder über Grundregeln aufzuklären, deren Beachtung ebenso wichtig ist, wie sachgemäßes Zähneputzen.

Da ist zunächst die Notwendigkeit regelmäßiger Untersuchung der Mundhöhle durch den Zahnarzt stets von neuem zu betonen. Wer als Kind durch den Schulzahnarzt auf diese aufmerksam gemacht worden ist, weiß ja, daß die halbjährige Überprüfung des Gebisses eine einfache Kulturforderung bedeutet. Aber diese Aufklärung durch die Schule ist verhältnismäßig jungen Datums und hat so für die Mehrheit der heutigen Erwachsenen keine Geltung. Wurden diese früher als Kind nicht regelmäßig von den Eltern zum Zahnarzt geschickt, so fehlt zumeist die entsprechende Einstellung im Alter des Heranwachsens und erst einsetzende Zahnschmerzen führen zum Aufsuchen des Zahnarztes — oft genug zu spät, um den Verlust von Zähnen vermeiden zu lassen.

Auf diesen Punkt ist bei allen Aufklärungen über sachgemäße Zahnpflege der allergrößte Wert zu legen. Wer regelmäßig ein- oder besser zweimal im Jahr seinen Mund vom Zahnarzt

untersuchen läßt, hat weder das Auftreten von Zahnschmerzen, noch viel weniger den Verlust von Zähnen in jungen Jahren zu befürchten. Denn kleine Defekte an den Zähnen lassen sich bei rechtzeitiger Entdeckung ohne Schmerzen und mit unbedingter Sicherheit füllen, so daß der betreffende Zahn unter allen Umständen funktionstüchtig erhalten werden kann. Die Furcht vor dem Zahnarzt, von der wir nachher noch zu sprechen haben, kommt dann gar nicht erst auf.

Weit ungünstiger liegen in dieser Beziehung die Verhältnisse, wenn das Loch im Zahn erst größer geworden, die Zahnfäule (Karies) bis in die Nähe des Zahnmarks — der Laie sagt meist: des Nerven — vorgedrungen ist und womöglich schon dessen Entzündung oder Vereiterung verursacht hat. Merkwürdigerweise rührt es aber die meisten gar nicht einmal besonders, wenn ihnen dann eröffnet wird, daß jetzt nur eine langwierige (und damit kostspielige) Behandlung den Zahn retten kann, sondern sie stellen dann gewöhnlich von selbst die Frage, ob es nicht einfacher wäre, den Zahn kurzweg auszuziehen.

Ja — einfacher ist das natürlich; aber schließlich hat der Mensch die Zähne von der Mutter Natur nicht dazu bekommen, sie wieder ausziehen zu lassen — sondern er benötigt sie! Nicht nur zur Zerkleinerung der Nahrung, sondern auch zum Sprechen; nicht nur in der Jugend, sondern erst recht im Alter.

„Man sieht ja die Lücken nicht im Bereich der hinteren Zähne", ist die ständig wiederkehrende Redensart. „Vorne möchte ich natürlich Alles erhalten haben!"

Hier ist die Aufklärung durch den Zahnarzt ganz besonders am Platz. Nicht die momentane Beseitigung vorliegender Zahnschmerzen ist seine oberste Aufgabe, sondern die Erhaltung des Gebisses in seiner Gesamtheit und die entsprechende Beratung des Patienten. Gewiß sieht man die Lücken hinten nicht — aber im Prinzip ist die Erhaltung der Backenzähne mindestens ebenso wichtig, wie die der (hauptsächlich der Sprachbildung dienenden) Frontzähne. Selbst kleinere Lücken, entstanden durch Extraktion einzelner Backzähne, stören das Kaugeschäft viel mehr als man gewöhnlich annimmt und führen vor allem zur Verlagerung der Nachbarzähne und Gegenzähne infolge Fortfalles der gegenseitigen Stützung. Dadurch wird die Mahlbewegung der Backzähne — die wir ja auch als Kau- bzw. Mahlzähne bezeichnen — empfindlich gestört und die Bildung von Lücken zwischen den Zähnen verursacht, in denen sich die Speisereste festklemmen, vergären und verfaulen, was wiederum zum Auftreten von Karies führt. Um so beträchtlicher natürlich, je mehr Zähne in Verlust geraten sind, wobei weitergehend die verhältnismäßig schwachen Vorderzähne mehr, als ihnen gut ist, zum eigentlichen Kauakt mit herangezogen werden, während sie normalerweise nur das Abbeißen besorgen sollen. Sie werden mechanisch überlastet, gelockert und gehen schließlich zugrunde, vornehmlich weil sie durch das ständige Vorschieben des Unterkiefers beim vorderen Kauen allmählich aus dem Zahnbogen herausgedrängt werden.

Mechanische Überlastung ist auch die Hauptursache der sog. Alveolarpyorrhoe oder Paradentose: Taschenbildung am Zahnfleisch mit Absonderung von Sekret und Eiter, Schwund des Knochenrandes, welcher den Zahn umgibt, schließlich Ausfallen des Zahnes.

Rechtzeitiger Ersatz in technisch vollkommener Weise bildet hier die einzige Rettung bzw. muß die Grundlage jeder Behandlung sein — auch der örtlichen bei der Paradentose. Was durch Unkenntnis, Nachlässigkeit oder unsachgemäße Beratung in Verlust geraten ist, muß ersetzt werden, denn die volle Kaufähigkeit des Gebisses ist für den ganzen Organismus viel wichtiger, als man gemeinhin annimmt.

Soviel über das Zweckmäßigkeitsprinzip. Und nun ein paar Worte über Ästhetik im „Gehege der Zähne".

Es ist nicht mit zeitgemäßen Kulturanschauungen vereinbar, mit ungeputzten Zähnen und Zahnlücken herumzugehen. So viel wird heute über „Kraft und Schönheit" geschrieben und gesprochen, so oft der Rhythmus, die Harmonie, die „anmutige Linie" betont — und so wenig noch dafür getan, die Perlenreihe der Zähne, mit die schönste Zier, welche Männlein und Weiblein schmückt, im vollen Glanz zu erhalten!

Zahnsteinansatz, schwarze Füllungen in den Zähnen, Verfärbungen durch unsachgemäße Wurzelbehandlung, Zahnlücken, billiger (unförmiger) Zahnersatz verunstalten jedes Gesicht, auch wenn es im übrigen harmonische Züge aufweist; wohingegen selbst ein sonst nicht ebenmäßiges Antlitz durch saubere Zahnreihen stets gehoben wird. — Goldkronen im Bereiche der Frontzähne wirken brutal, und es sollte recht bald auch bei uns in Deutschland (so wie längst in U. S. A.) dahin kommen, daß man sie entfernt und durch Porzellan (Jacketkronen, Stiftzähne) ersetzt (die sehr seltenen Fälle ausgenommen, wo sie für die Befestigung einer Brücke unumgänglich nötig sind). — Von der Verwendung von Füllungsmitteln, welche der Verfärbung unterliegen und gar darüber hinaus auch die Zahnmasse selbst dunkel färben, soll nicht nur vorne, sondern auch im Bereich der Backzähne Abstand genommen werden. Von der Gesundheitsschädlichkeit schlechter Amalgame mit hohem Quecksilbergehalt ganz zu schweigen.

Gewiß spielt letzen Endes gerade bei uns in Deutschland der Kostenpunkt eine besondere Rolle. Aber es wird jeder bei seinem Zahnarzt in dieser Beziehung Entgegenkommen finden,

wenn er ihn wissen läßt, daß ihm die sachgemäße Erhaltung seines Kauapparates wirklich am Herzen liegt und er dadurch sein Interesse weckt.

Nur muß der Konnex zwischen Patient und Zahnarzt ein ständiger sein, und man soll im letzteren, so wie im Hausarzt, einen guten Freund sehen, nicht den „schwarzen Mann". Die Hilfsmittel bei der Behandlung sind heute derartig vervollkommnete, daß von schmerzhaften Eingriffen durchweg nicht gut mehr die Rede sein kann und es läßt sich jede Behandlung leicht und schmerzlos ausführen, wenn .... ja, wenn der Patient nicht von vornherein annimmt, jeder Handgriff müsse und werde Schmerzen machen!

Diese Autosuggestion wird leider Gottes auch heute noch vielfach von den Eltern auf die Kinder übertragen, wodurch dem Zahnarzt seine Tätigkeit natürlich außerordentlich erschwert wird. An sich ist das Kind ja bekanntlich sehr objektiv und ehrlich in seinen Wahrnehmungen und Äußerungen, auch sehr leicht dazu zu erziehen — wie die Schulzahnklinik zeigt — die Zahnbehandlung zu ertragen. Wenn aber begleitende Erwachsene mit schlechtem Beispiel vorangehen, ist die Autosuggestion und Angst mit einem Male da und sehr schwer zu bekämpfen.

Geboten erscheint hier schließlich auch noch eine ernste Mahnung hinsichtlich des Konnexes zwischen Zahnkrankheiten und Allgemeinleiden, dem noch viel zu wenig Beachtung geschenkt wird.

Jeder kranke Zahn, der unsachgemäß behandelt wurde, so daß Entzündungserreger oder Fäulnisstoffe unter einer Füllung oder Krone im Wurzelkanal zurückgeblieben sind, kann Ursache weiterer Erkrankungen werden, in der näheren Umgebung sowohl (Abszesse und Fisteln über den Wurzeln, Kiefervereiterung usw.), wie auch in ganz entfernten und anscheinend gar nicht mit den Zähnen in Verbindung stehenden Bezirken. So lassen sich beispielsweise Kopfneuralgien verschiedenster Art, Gelenkaffektionen, Herzleiden, rheumatische Beschwerden und vor allem Nierenaffektionen als von kranken Zähnen herrührend beobachten.

Es braucht nicht, aber es kann der Fall sein, daß Zähne mit verschmutzten Wurzeln solche Krankheiten verursachen, auch wenn sie Jahre und Jahrzehnte hindurch in Ordnung schienen.

Auch hierüber wird jeder gewissenhafte Zahnarzt seine Patienten entsprechend belehren und darauf drängen, daß verdächtige Zähne einer Nachuntersuchung bzw. Nachbehandlung (meist wohl unter Vornahme einer Röntgenaufnahme) unterzogen werden. Eine Erkältung, Grippeinfektion oder ähnliche Störung rüttelt sonst schlummernde Keime leicht einmal über Nacht auf und verursacht die bekannte „dicke Backe".

Also ganz so einfach ist es mit der „Zahnpflege" nach neuzeitlichen Begriffen nicht mehr bestellt, wie wir es zu Großmutters Zeiten angenommen haben. Und je intensiver der einzelne darauf bedacht ist, seine Zahnreihen in Ordnung zu halten, um so mehr wird er der vielseitigen Tätigkeit des Zahnarztes Verständnis entgegenbringen.

Auch die Beratung der werdenden und jungen Mütter hinsichtlich genügender Vitamin- und Mineralsalzzufuhr zur Sicherung einer guten Verkalkung der Zähne während ihrer Entwicklung, später das Geraderichten schiefstehender Zähne und verbildeter Kiefer gehört noch in dessen Domäne und erfordert seine Überwachung.

Im Rahmen einer Lingner-Gedächtnis-Schrift darf ich zuguterletzt wohl noch darauf hinweisen, daß seinerzeit Lingner durch die Schaffung seiner „Zentralstelle für Zahnhygiene" ganz außerordentlich viel für die allgemeine Aufklärung über Zahnpflege getan hat — ihre Bedeutung für den Ausbau der wissenschaftlichen Zahnheilkunde findet an anderer Stelle dieser Festschrift Würdigung.

* * *

Die Pflege der Haut.

Von Professor Dr. **Galewsky**, Dresden.

Während früher die wenigsten Laien eine Ahnung von der Bedeutung der Haut für den menschlichen Körper und das allgemeine Wohlbefinden des Menschen hatten, ist allmählich auch in weitere Volkskreise die Erkenntnis gedrungen, daß die Haut eines unserer wichtigsten Organe ist und genau solcher Pflege bedarf, wie alle anderen lebenswichtigen Organe des Körpers, z. B. die Sinnesorgane. Schon der komplizierte Bau der Haut, die Zusammensetzung aus den verschiedenen Schichten, das Vorhandensein der feinen Nervenendigungen, der Tastkörperchen, der Auffaserung der Blutgefäße in feinste Gefäßchen, die dicke Polsterung der Haut zeigen, daß die Haut besonderen Zwecken dient. Die Haut ist erstens ein Schutzorgan für den ganzen Körper, den sie bedeckt, sie reguliert die Wärme für den ganzen Körper und ist ein schlechter Wärmeleiter, ebenso wie ein schlechter Elektrizitätsleiter, sie dient zur Absonderung verschiedener Stoffe des Körpers und gleichzeitig als Ernährungsorgan. Auch die Hautatmung ist von Bedeutung für den ganzen Menschen. Gleichzeitig ist sie ein Ge-

fühlsorgan, um Kälte- und Wärmeempfindungen zu vermitteln. Als Tastorgan durch ihre Nervenendigungen vermag sie Schmerz- und Lustempfindungen zu verursachen. Wenn die Funktionen der Haut aufgehoben sind oder gestört sind, merken wir erst die Wichtigkeit und Bedeutung derselben.

Deshalb bedarf ein so wichtiges Organ der besonderen Pflege, eine Ansicht, die ja auch schon im Altertum vertreten wurde. Die Pflege der Haut vermag zum allgemeinen Wohlbefinden außerordentlich viel beizutragen. Wie der ganze Mensch, so braucht auch die Haut Licht, Sonne und Luft. Je mehr wir unseren Körper bekleiden, und dadurch der Sonne und der Luft den Zutritt erschweren, desto wichtiger ist es, den Körper regelmäßig durch Übungen in der freien Natur, durch schwimmen, baden, Licht-, Luft- und Sonnenbäder zu kräftigen und dem Einfluß der Naturkräfte auszusetzen. Durch freie Übungen wird die Wirkung des Lichtes und der Luft noch unterstützt und der Kreislauf angeregt. Während früher im Altertum der Körper durch Öle und Fette gesalbt wurde, eine Einrichtung, die bei vielen Naturvölkern auch heute noch besteht, sind wir im allgemeinen davon abgekommen, und wenden Fette nur an, wenn die Haut durch Waschungen, durch viele Wasseranwendung und Seife zu stark ausgetrocknet wird und wenn durch diese Prozeduren das natürliche Hautfett, welches der Körper absondert, zu sehr entfernt wird. Außerdem geben wir bei zu trockener Haut oder bei Reizungen und Verbrennungen durch Licht und Sonne Fett äußerlich auf die Haut. Sonst suchen wir durch tägliche Waschungen, am besten des ganzen Körpers oder durch tägliche Bäder und Duschen — wem dies möglich ist — den Körper von Schmutz, Staub und Schweiß und eventuellen Krankheitskeimen, die auf der Haut lagern, zu reinigen. Wir wissen neuerdings, daß auf fast jedem Körper Eitererreger vorhanden sind (die sogenannten Staphylo- und Streptokokken), und daß diese nur allzu bereit sind, gelegentlich in den Körper einzudringen. Deshalb waschen wir und reinigen den Körper ganz besonders, nur dürfen wir darin nicht zu weit gehen, weil, wie ich oben gesagt habe, durch zu vieles Abseifen die Haut zu stark ausgetrocknet wird. Aus diesem Grunde müssen auch alle diejenigen, die eine besonders trockne Haut haben, in der Wahl einer Seife vorsichtig sein und unter Umständen eine überfettete Seife nehmen, die die Haut schont. Bekanntlich sind die stärksten Seifen die sogenannten weichen Kaliseifen, während die härteren Natronseifen weniger stark sind. Namentlich für Frauen und Mädchen, die ein empfindliches Gesicht haben, ist dringend die Anwendung einer möglichst milden, neutralen Seife anzuempfehlen. Die reinigende und die Blutzirkulation anregende Wirkung der Bäder und Abwaschungen wird noch gefördert durch Körpermassage, durch frottieren oder durch die sogenannten Bürstenbäder. Während die Massage des Körpers am besten mit der Hand durch Streichen, Klatschen, Klopfen usw. vor sich geht, erfolgt das Frottieren des Körpers am besten mit einem flockigen Bade- resp. Frottiertuch. Alle drei Methoden regen den Blutkreislauf und Stoffwechsel an, die Massage verhindert außerdem einen übermäßigen Fettansatz, durch sie werden ferner die sogenannten Ermüdungsstoffe, die durch die Tätigkeit des Menschen in den Muskeln abgelagert werden, aus dem Körper herausgeschafft, es tritt das bekannte wohltuende Gefühl, ein Zeichen der Erfrischung, beim Menschen ein. Die Massage geschieht am besten mit einem feinen Puder, als einfachster und bester gilt immer noch der sogenannte Talkumpuder, eines der mildesten und reizlosesten Gleitmittel für die Massage. Durch örtliche Massage kann man unerwünschten Fettansatz an einzelnen Stellen beseitigen. Als besonders anregend gelten Kohlensäurebäder, in geringerem Grade Fichtennadelbäder; im allgemeinen genügen für den Menschen die einfachsten Prozeduren mit den einfachsten Mitteln, die gewöhnlich wertvoller sind als alle durch die Reklame angepriesenen, viel teueren Schönheitsmittel und -wässer. Ganz besonderer Pflege bedarf das Gesicht, namentlich das Gesicht der Frau, deren Haut viel zarter und empfindlicher ist als die des Mannes. Auch hier wird man unbedingt an regelmäßigem Waschen, am besten mit einer milden überfetteten Seife, festhalten müssen.

Es gibt nach meiner Überzeugung keine noch so empfindliche Gesichtshaut, die sich nicht allmählich an den Gebrauch einer milden Seife gewöhnte. Nur ist auch hier selbstverständlich erst ein mildes und vorsichtiges Waschen nötig und zu starkes Seifenwaschen nicht angebracht. Sogenannte medizinische Seifen (z. B. mit Teer und Schwefel) sind in der Kosmetik fast stets entbehrlich. Je milder und einfacher die Seife, desto besser ist sie. Ebenso sind stark parfümierte und stark schäumende Seifen für das Gesicht nicht angebracht. Parfümierte Seifen reizen oft durch die ätherischen Öle, welche sie enthalten; stark schäumende sind stärker alkalisch und machen die Haut rauher und trockener als milde und überfettete.

Ein ganz besonderes Wort gebührt dem zur Zeit üblichen Pudern des Gesichtes bei der Frauenwelt. Auch das ist selbstverständlich vom ärztlichen Standpunkte eine gänzlich unnötige Maßnahme, die nur die Poren verstopft und die Absonderung der Haut verhindert. Es gibt eigentlich nichts unhygienischeres, als eine wochenlange Anwendung derselben Puderquaste oder des Puderpapiers und ähnlicher Prozeduren, und jede Frau, die eine gesunde und schöne Haut haben will, muß sich des Puderns enthalten. Auch daß das Schminken der Haut nicht zuträglich ist, ist seit ewigen Zeiten bekannt. Die Haut wird durch das regelmäßige Anwenden von Schminken allmählich derber, verliert ihre schöne, gesunde Farbe

und wird grauer. Man braucht nur alte Schauspieler anzusehen, die sich regelmäßig pudern und schminken müssen, um zu sehen, wie die Haut darunter leidet. Wer seine Falten und Runzeln durch schminken und pudern verdeckt, täuscht nur sich und andere. Schon Apollonius hat mit Recht gesagt: Es gibt eine Blüte auch bei Runzeln. Unter Umständen wird gegen frühzeitige Falten und Runzeln am ehesten noch Massage helfen; auch bei kleinen operativen Eingriffen zur Hebung von Falten und zum Hinwegziehen von Runzeln, zum Wegschaffen sogenannter Hängebacken usw. sollten die Trägerinnen nicht vergessen, daß dieser Eingriff wiederholt werden muß, da die Haut ebenso wie der Mensch selbst trotz aller operativen Eingriffe älter wird und das Gesicht, das zu Falten und Runzeln neigt, sich in dieser Weise immer weiter ausbildet. Im allgemeinen muß man sagen, daß zur Schönheitspflege der Haut die Hygiene des ganzen Körpers gehört und daß ein gesunder Körper ganz von selbst für eine gesunde Haut sorgt. Man muß den ganzen Körper pflegen, wenn man die Haut pflegen will, denn eine große Anzahl der verschiedenen Veränderungen der Haut hängt mit dem ganzen Körper zusammen und mit Störungen, denen dieser ausgesetzt ist.

* * *

Die Ziele der Gewerbehygiene.

Von Gewerbemedizinalrat Dr. **Hermann Gerbis**, Berlin.



Im Wirtschaftsleben ist der Arbeitnehmer dem Arbeitgeber gegenüber der schwächere Teil. Ihn gegen Willkür und Schädigungen zu schützen, ist Aufgabe des Staates, der nicht nur jeden seiner Bürger gesund zu erhalten hat, sondern auch auf möglichste wirtschaftliche Sicherung der Erwerbstätigen bedacht sein muß. Die Gesunderhaltung des Arbeitnehmers ist Aufgabe der Gewerbehygiene; diese leitet ihre wissenschaftlichen Grundlagen her aus der Forschung über Ermüdung, Erschöpfung, Erholung und über die gesundheitsschädigenden Einflüsse der Arbeit. Die Arbeitsmedizin lehrt die Bedürfnisse des Gesundheitsschutzes, sie zeigt die Gefahrenquellen und die Gefährdungsmöglichkeiten, die Gewerbehygiene hat die Mittel zum Schutze zu finden und anzuwenden.

Wie die allgemeine Hygiene sich längst nicht mehr darin erschöpft, eine nur abwehrende Wissenschaftsanwendung zu sein, so hat auch die Gewerbehygiene ihr Ziel dahin erweitert, neben der Abwehr von Schädigungen jene Arbeitsbedingungen anzustreben, die es dem jugendlichen Arbeiter ermöglichen, seine Kräfte frei zu entfalten, Körper und Geist ungestört zu entwickeln, dem Erwachsenen, nicht nur den Lebensunterhalt durch die Arbeit zu gewinnen, sondern auch den Lebensinhalt in der Arbeit zu finden. Jeder Arbeitnehmer soll durch seine Arbeitsleistung sich die Stellung als gleichberechtigtes Glied der Gemeinschaft erwerben und erhalten, soll sich zu einer gefestigten Persönlichkeit entwickeln können, die ihre Aufgaben als Staatsbürger nach Kräften erfüllt, soll in sich ein freies und frohes Menschentum reifen lassen.

Die neuzeitliche Gewerbehygiene will den Schutz des arbeitenden Menschen gegen Schäden des Körpers, des Geistes und der Seele, sie will aufbauen helfen, will den arbeitenden Menschen durch möglichst lange Jahre leistungsfähig, leistungsfreudig und lebensfroh erhalten. Zu verwerfen ist die Auffassung, daß der Arbeiter seine Arbeitskraft an den Arbeitgeber verkauft, denn sie führt zu der unausgesprochenen Folgerung, daß das Geschäft beendet ist, sobald die Kräfte erschöpft sind. Neben dem Kapital bilden kaufmännischer und technischer Geist einerseits, die Arbeitsleistungen des Arbeitnehmers andererseits die drei gleichberechtigten Grundpfeiler der Arbeit.

Die Grundlagen des gesetzlichen Arbeiterschutzes finden sich für Deutschland in der Reichsgewerbeordnung und in einer Reihe von Vorschriften der berufenen Stellen. Die Ausführung der gesetzlichen Vorschriften wird von den staatlichen Gewerbeaufsichtsbeamten überwacht. Da die Bestimmungen der Reichsgewerbeordnung zum großen Teile nur die Bedeutung von Rahmengesetzen haben, so ist es Sache der Gewerbeaufsichtsbeamten, die allgemeinen Bestimmungen auf die Sonderfälle anzuwenden, denn nur hierdurch ist eine Anpassung an die rasch wechselnde Technik und die mit ihr rasch wechselnde Berufsgefährdung möglich.

Die Berufsgefährdung ist im einzelnen in sehr zahlreichen Fällen nicht voraussehbar, zumal in steigendem Umfange chemische Bearbeitungsweisen an Stelle der früheren mechanischen Bearbeitung treten, die zur Anwendung kommenden chemischen Körper aber vielfach in ihrer Wirkung auf den menschlichen Körper wenig bekannt sind. Es hat sich die Unsitte eingebürgert, Mischungen von chemischen Körpern ohne Benennung der Bestandteile unter willkürlichen Namen in den Handel zu bringen und nach kaufmännischen Gepflogenheiten anzupreisen. Die Gewerbehygiene muß ein Gesetz

anstreben, daß die Zusammensetzung der für technische Zwecke bestimmten Mischungen und Lösungen erkennbar gemacht wird und die etwaigen Gefahren der Verwendung angegeben werden. Der bisherige Zustand muß überwunden werden, daß erst Erkrankungen der Arbeiter auftreten und hinsichtlich ihres ursächlichen Zusammenhanges zutreffend erkannt werden müssen, ehe man gefahrbringende Mittel von der Verwendung ausschließen kann. Die Erkennung der Erkrankungen ist um so schwerer, als die erkrankten Arbeiter meist zu verschiedenen Ärzten gehen, deren jeder aus dem Einzelfalle seiner Beobachtung keinen Verdacht des gewerblichen Ursprungs herleitet, auch weder die verwendeten Stoffe noch deren Gesundheitsschädlichkeit kennt, sobald es sich um nicht alltägliche Mittel handelt. Noch zeigt allein die Erkrankung von Arbeitern die neuauftauchende Gefahr an. Nur Ärzte in der Gewerbeaufsicht vermögen die medizinische und technische Frage des ursächlichen Zusammenhanges zu klären. Sie müssen durch technische Gewerbeaufsichtsbeamte, Betriebsleiter oder Betriebsvertretung Hinweise erhalten und ihre Erfahrungen untereinander austauschen. Die schlechte Geldlage des Staates hat eine Vermehrung der Gewerbearztstellen noch nicht erlaubt; ein Zweifel an der Notwendigkeit eines solchen Ausbaues der ärztlichen Gewerbeaufsicht wird heute bei Einsichtigen kaum mehr bestehen können.

Sobald die Gefährdungsquellen bekannt sind, ist die Bekämpfung mit technischen Mitteln anzustreben, sofern nicht ein Verwendungsverbot erforderlich erscheint. Weitaus die meisten chemischen Gefährdungen der Arbeiter nehmen den Weg über die Atemluft, sind also unausweichlich. Selbst die metallischen Gifte gelangen als Staub oder Rauch (Blei, Zink), andere als Dampf (Quecksilber) oder mit Wasserdampf und mit Gasbläschen (Wasserstoffbläschen bei Elektrolyse) in die Atemluft. So können auch Vergiftungen aus wäßrigen Lösungen entstehen, wenn die Lösungen erhitzt, gekocht oder elektrolytisch zersetzt werden, noch stärker aus spirituösen, ätherischen und ähnlichen Lösungen bei dem vielseitig angewendeten Spritzverfahren für Lacke und Farben, für Schädlingsbekämpfung u. a. m. Diesen Gefahren begegnet ebenso wie jenen durch giftige Gase nur eine wirksame und zweckmäßige Luftabsaugung an der Entstehungs- bzw. Austrittsstelle, denn gutsitzende Gasmasken oder Staubfilter können nicht regelmäßig getragen werden, am wenigsten bei halbwegs anstrengender Arbeit; schlechtsitzende Atemschutzgeräte aber täuschen einen Schutz nur vor und sind daher eher schädlich als nützlich. Wo Atemschutzgeräte nicht zu umgehen sind, muß deren Gebrauch gelehrt und geübt werden.

Noch ist die Einsicht nicht Allgemeingut, daß eine Absaugung verunreinigter Luft überall erforderlich ist, noch sind aber auch die technischen Vorrichtungen nicht genügend entwickelt, die eine ausreichende Luftabsaugung und Lufterneuerung mit wohlfeil zu beschaffenden und billig arbeitenden Einrichtungen gewährleisten. Die Staubbekämpfung in den gewerblichen Betrieben dient der Schadenverhütung für den Menschen, dient aber auch der Betriebssicherheit und der Lebensdauer der Maschinen; die Entfernung übelriechender Beimengungen der Atemluft, auch wenn sie nicht giftig wirken, ist erforderlich, um Belästigungen fernzuhalten und die Arbeitsfreudigkeit nicht zu vernichten. Das gilt auch für jene Luftverunreinigungen, die durch Atmung und Ausdünstung der Arbeitenden, durch den Geruch der Arbeitsstoffe, durch Feuerstellen oder offene Flammen bedingt sind. Zumindest müssen die Arbeitspausen zur ausgiebigen Fensterlüftung benutzt werden, das hat aber zur Voraussetzung, daß der Arbeiterschaft angemessene Aufenthaltsräume zur Verfügung stehen. Hieran fehlt es noch in sehr zahlreichen, ja in den meisten gewerblichen Betrieben.

Das Arbeitsklima hat einen entscheidenden Einfluß auf die Gesundheit. Luftfeuchtigkeit, die das erträgliche Maß überschreitet, schlägt sich in den Kleidern nieder und führt zu Erkältungen. Auch übergroße Hitze erschlafft die Blutgefäße der Haut, macht sie minder anpassungsfähig und bereitet Erkältungskrankheiten den Boden. Der Wechsel zwischen heiß und kalt, die Zugluft mit nur örtlicher Abkühlung des Körpers ist eine der häufigsten Erkältungsursachen. Ungeheuer ist die Belastung der Krankenkassen und damit der Volkswirtschaft durch die Erkältungskrankheiten, den Rheumatismus und ähnliche. Hinzurechnen muß man die Verluste an Erwerbsfähigkeit infolge der Erkältungskrankheiten, insonderheit infolge chronischer Rheumatismen, und die Rentenlasten zur Versorgung der Arbeitsinvaliden. Durch eine Verbesserung des Arbeitsklimas sind gewaltige Werte zu retten.

Dem Schutze gegen Erkältungsgefahren dienen die Bestrebungen der Gewerbehygiene, den in ungünstigem Arbeitsklima Tätigen die regelmäßige Benutzung von Brausebädern nach Arbeitsschluß zu ermöglichen und sie zu deren täglichem Gebrauche zu erziehen. Das Brausebad gibt eine kräftige Anregung für die erschlafften Blutgefäße der Haut, erhält die Hautgefäße anpassungsfähig, denn sie sollen sich bei Wärmeeinwirkung erweitern, bei Kälteeinwirkung aber zusammenziehen, um die Wärmeabgabe zu regeln und das Blut gegen Wärmeschwankungen zu schützen. Die Bedeutung des täglichen Bades liegt nicht vorwiegend in der Reinlichkeitspflege, höher zu bewerten ist die Erhaltung und Kräftigung der Hauttätigkeit, denn die Haut ist ein ungemein wichtiges Organ, das in seiner Ausscheidungsarbeit Nieren und Lungen entlastet und zugleich die hauptsächlichste Bildungsstätte der Schutzstoffe gegen Ansteckungskrankheiten darstellt. Besonders wichtig ist das tägliche Brausebad für alle

Arbeiter, die in sehr feuchter und heißer Luft arbeiten. Für Arbeiter in kalten und in fußkalten Räumen wirkt ein warmes Fußbad nach der Arbeitszeit erkältungsverhütend. Für Frauen, die in stauberfüllten Räumen zu arbeiten haben, ist Gelegenheit zur Waschung der Dammgegend zu schaffen; es genügt eine Brause an beweglichem Schlauche. Warmes Wasser muß natürlich zur Verfügung stehen. Auch für die Reinigung der Hände und des Gesichts bei Arbeitern, die mit Giftstoffen (Blei!) in Berührung kommen, ist warmes Wasser unbedingt erforderlich. Hier ist noch viel zu bessern, doch müssen sich die Verbesserungen auch auf die hygienische Volksbelehrung stützen, wird doch immer wieder beobachtet, daß die Wascheinrichtungen nur von einem kleinen Teile der Belegschaft in Anspruch genommen werden. Noch weniger Verständnis findet vielfach die Forderung, nach Arbeitsschluß die Zähne zu putzen und den Mund zu spülen. Diese Forderung ist deshalb von Wichtigkeit in allen Betrieben, in denen die Luft des Arbeitsraumes durch gasige oder staubförmige Verunreinigungen verschlechtert ist, weil sich Staub, Dämpfe und Gase in dem Schleim der Mund- und Rachenhöhle niederschlagen und verschluckt werden. Gurgeln mit Salzwasser oder kühlem Wasser schlechthin bewirkt einen starken Reiz auf die Schleimhäute, durch kräftige Schleim- und Speichelabsonderung werden die Schleimhäute ausgiebig gereinigt. Auch die erkältungsverhütende Bedeutung solcher Gurgelungen bei beginnenden Rachenkatarrhen oder Mandelentzündungen ist nicht gering anzuschlagen.

Mit Nachdruck verlangt die Gewerbehygiene eine gute und zweckmäßige Beleuchtung der Arbeitsräume und der Arbeitsplätze. Die Beleuchtung hat sich den Eigenarten der Arbeit und des Arbeitsgutes anzupassen. Ausreichende Beleuchtung der Räume, der Wege und Treppen ist eine wichtige Hilfe für die Unfallverhütung. Unzureichende Platzbeleuchtung führt zu Überanstrengung der Augen, zu Kopfweh und Arbeistunlust, grelle und blendende Lichtquellen können die gleichen Nachteile haben. Eine gute Beleuchtung wirkt nicht nur gesundheitlich günstig, sondern hat zugleich eine augenfällige Arbeitsförderung zur Folge. Bei Neubauten muß der Beleuchtungsfrage von vornherein Rechnung getragen werden, nicht minder als der Be- und Entlüftungsfrage. Sonst muß man später unverhältnismäßig höhere Aufwendungen machen, die oft das Ziel nicht völlig erreichen.

Mit der fortschreitenden Aufteilung der Arbeit in Einzelverrichtungen werden mehr und mehr Arbeiter zu einseitiger Arbeitshaltung und einseitiger Muskel- und Nervenanstrengung gezwungen. Die neuzeitliche Gewerbehygiene hat daher der Gestaltung des Arbeitsplatzes und des Arbeitssitzes die gebührende Aufmerksamkeit zugewendet, da geeignete Arbeitssitze die unfruchtbare Anstrengung der Halte- und Stützarbeit mindern, Ermüdung verhüten, die Leistungsfähigkeit bewahren. Übersichtliche Anordnung der Geräte und Arbeitsstücke, zweckvolle Ausstattung des Arbeitsplatzes, Ordnung der Zubringung und Abtragung wirken arbeitsfördernd, lassen Leerlauf vermeiden. Bei allen Arbeiten im Sitzen ist eine gute Fußstütze von Bedeutung. Sehr zweckmäßig wurden Anordnungen gefunden, bei denen die Beine zeitweilig zu Hilfeleistungen beansprucht werden, weil eine solche Tätigkeit Blut in die Beine führt, den Blutumlauf anregt, die Ermüdungsstoffe aus den vorwiegend betätigten Muskelgruppen ausschwemmt und durch Verteilung zur leichteren Ausscheidung bringt. — Dauerndes Stehen bei der Arbeit begünstigt die Entwicklung von Plattfuß, Beinverkrümmungen, Krampfadern und, wenn es mit schwerem Heben verbunden ist, auch die Entstehung von Unterleibsleiden bei Frauen. Zeitweiliges Sitzen und Gehen kann diese Gefahren mindern. Viele Arbeiten, die überlieferungsgemäß im Stehen ausgeführt werden, lassen sich auch im Sitzen verrichten, manchmal zeigt es sich sogar, daß die Arbeit im Sitzen leichter vor sich geht als im Stehen.

Die Ermüdungsbekämpfung ist eines der aussichtsvollsten Ziele der Gewerbehygiene, denn die Ermüdung mindert die Leistungen, und nimmt die Nerven unverhältnismäßig stark in Anspruch. Sobald eine Muskelgruppe zu ermüden beginnt, treten benachbarte Muskelgruppen in Tätigkeit; solche Nebenbewegungen verbrauchen Muskel- und Nervenmasse, bewirken Unsicherheit, die zu Unfällen führt, denn das Zusammenspiel der Einzelbewegungen ist gestört. Die sogenannten leichten Arbeiten zeigen diese Nachteile häufig in ausgesprochenem Maße, da durch rasche und andauernde Bewegungen die kleinen Muskeln, beispielsweise der Finger und Hände, am raschesten ermüden und sich schwer erholen. Geistige Arbeit und angespannte Aufmerksamkeit ermüden nicht weniger als körperliche Anstrengungen; Arbeiten, die eine besondere Aufmerksamkeit erfordern, sind daher niemals als leichte Arbeiten zu bewerten.

Mit Giften dürfen nur gut unterrichtete und geübte Leute in Berührung kommen. Eine einfache Warnung durch Anschlag oder die Aushändigung einer Verhütungsvorschrift entlasten den Unternehmer nicht von seiner Verantwortung. Der leichtfertige Umgang mit Giften fordert stets neue Opfer; eindringliche Belehrung ist unentbehrlich, zugleich auch stetige sorgfältige Überwachung. Vielfach treffen wir auch den Brauch an, jugendliche Arbeiter beiderlei Geschlechts mit Giftarbeiten zu beschäftigen, wenn es sich um leichte Handhabung von Anstrichen, Klebemitteln u. a. m. handelt, die flüchtige Lösungsmittel enthalten. Oft wird sogar eine solche Arbeit in enge Nebenräume verwiesen, damit nicht durch die verdunstenden

Mittel eine Geruchsbelästigung oder Feuersgefahr für den ganzen Arbeitsraum entsteht; die jungen Leute sind dann in den Nebenräumen um so stärkeren Anhäufungen der verdunstenden Stoffe ausgesetzt. Diese Arbeitsweise ist besonders gefährlich bei Fabrikgiften von schleichender und nicht auffälliger Einwirkung, wie beispielsweise Benzol. Die Gewerbeaufsicht hat hier durch Belehrung und Verbot Erkrankungen zu verhüten.

Besondere Berücksichtigung verdient die stark zunehmende gewerbliche Arbeit der Frauen, liegt doch im Schicksale unserer Frauen das Zukunftsschicksal unseres Volkes. Der Körper des jugendlichen Weibes muß geschont werden um der gesunden Entwicklung willen, die schwangere Frau muß vor allen körperlichen und seelischen Schäden tunlichst bewahrt bleiben. Die dreifache Belastung der verheirateten Frau als Arbeiterin, Gattin und Mutter ist höchst bedenklich. Rechtzeitige Arbeitsbeendigung, d. h. 6 Wochen vor der zu erwartenden Niederkunft, bessert die Aussichten für Mutter und Kind, wirkt günstig auf den Geburtsverlauf. Oft scheitert die gesetzliche Maßnahme der rechtzeitigen Arbeitsbeendigung an der Geldnot, da die Schwangere dann auf das Krankengeld angewiesen ist, das im allgemeinen nur den halben Grundlohn ausmacht. — Vielfach wird den Frauen eine zu schwere Arbeit zugemutet, wird auch von ihnen übernommen und geduldig ausgeführt, um die Verdienstmöglichkeit nicht zu verlieren. Erleichterungen für alle Frauenarbeiten müssen nach Möglichkeit durchgeführt werden.

Hunderttausende von Arbeitern erschöpfen ihre Kräfte in den weiten Wegen zwischen Arbeitsstätte und Wohnung. Schaffung gesunder Arbeiterwohnungen nahe den Industriestätten, Verbesserung der öffentlichen Verkehrsmittel, Verteilung von geeigneten Fabriken auf das Land sind Forderungen der Volksgesundheit, die ernstester Fürsorge seitens des Staates und der Gemeinden bedürfen.

Mit den weiten Wegen hängt großenteils das bedenkliche Streben der Arbeiterschaft nach möglichst kurzen Pausen zusammen, die weder eine genügende Erholung, noch eine geistige Entspannung gewähren. Die Mittagspause muß mindestens eine Stunde dauern, ein schmackhaftes Essen muß in freundlichen Räumen angeboten werden, nach dem Essen soll ein Aufenthalt im Freien mit lustbetonender Körperbewegung (Ballspiel) möglich sein. Der Fortfall der warmen Mittagsmahlzeit bei der Mehrzahl der großstädtischen Arbeiter führt zur Überhungerung, beschränkt die Zeit für geistige und gesellschaftliche Betätigung, ist auch gesundheitlich nachteilig. Alkoholgenuß innerhalb der Arbeitszeit muß bekämpft werden zugunsten des Milchgenusses.

Eine gute Arbeitsverteilung muß gute Verdienstmöglichkeiten ohne Überhastung ermöglichen. Antreiberei verbittert. Arbeitsfreudigkeit fördert gute Leistungen, mehr als Furcht und Sorge. Wer seine Belegschaft arbeitsfreudig zu erhalten vermag, wird die besten Ergebnisse erzielen.

Auf uns allen lastet das schwere Schicksal unseres Volkes, den Arbeiter trifft es am unmittelbarsten. Er weiß es — und wenn auch wir es wissen und beherzigen, werden wir der inneren Einigung näher kommen.

* * *

Die Bekämpfung von Rauch, Staub und Abgasen als hygienische Aufgabe.

Von Dr. W. Liesegang, wissenschaftl. Mitgl. d. Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- u. Lufthygiene, Berlin-Dahlem.



Da es das Ziel der Hygiene ist, optimale Lebensbedingungen herzustellen, so muß es wundernehmen, daß man erst verhältnismäßig spät begonnen hat, der Reinhaltung der Atemluft seine Aufmerksamkeit zuschenken.

Bei allen Kulturvölkern, auch denen des Altertums, legte man Wert auf die hygienisch einwandfreie Beschaffenheit der Lebensmittel, man kannte eine Hygiene der Wohnung, des Wassers und auch des Bodens, das jedoch, was wir heute unter Lufthygiene verstehen, war den Alten noch fremd. Es lag auch keine Veranlassung vor, zur Reinerhaltung der Luft irgendwelche Vorkehrungen zu treffen, denn Luftverunreinigungen in größerem Ausmaße kamen, abgesehen von den durch vulkanische Ausbrüche, Sandstürme und andere Naturereignisse hervorgerufenen, praktisch nicht vor.

Das Streben nach Reinerhaltung der Luft nahm seinen Anfang erst dann, als durch die Verbrennung der Steinkohle Luftverunreinigungen in größerer Menge erzeugt wurden und der entstehende Rauch zu bis dahin unbekannten Belästigungen führte.

Auch heute noch bilden die Verbrennungsprodukte der Kohlen die stärkste und auch die verbreitetste Luftverunreinigung, obgleich sich im Laufe der Jahre viel geändert hat. Einerseits ist sowohl durch wärmewirtschaftliche Rationalisierung als auch durch technische Neuerungen viel verbessert worden, andrerseits hat aber dieselbe Entwicklung der Technik mancherlei neue



Ein „sonniger" Tag in der Großstadt.

Quellen für die Verunreinigung der Atemluft im Gefolge gehabt.

Die Erkenntnis, daß den Fragen der Luftverunreinigung bei dem starken Ausbau unserer Industrien erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen sei, veranlaßte die preußische Regierung, eine Zentralstelle für die Bearbeitung solcher Fragen einzurichten, und sie beauftragte daher im Jahre 1923 die bestehende „Preußische Landesanstalt für Wasserhygiene" in Berlin-Dahlem damit, die Lufthygiene in ihr Arbeitsgebiet einzubeziehen, weil alle Fachgebiete, die für die Bearbeitung von Lufthygienefragen in Betracht kommen, an dieser Anstalt vertreten waren.

Über den gegenwärtigen Stand der Lufthygiene mögen die nachfolgenden Ausführungen einen kurzen Überblick geben.

In einigen Ländern, z. B. in England und Frankreich, neuerdings auch in der Tschechoslowakei, hat man versucht, durch gesetzliche Maßnahmen der Rauchplage Herr zu werden. Es hat sich jedoch gezeigt, daß sich derartige Gesetze praktisch nur sehr schwer durchführen lassen, und daß sie bei strenger Anwendung zur Stillegung wichtiger Industrien führen müssen. In Deutschland ist trotz zahlreicher Anregungen ein allgemeines Reichsgesetz aus den angegebenen Gründen nicht erlassen worden. Nur eine Reihe von Stadtverwaltungen hat durch Polizeiverordnungen der Rauchplage entgegenzuwirken versucht.

Das Auftreten dunkler Rauchfahnen[1] ist ein Zeichen unvollkommener, also unwirtschaftlicher Verbrennung. Die Industrie hat deshalb von sich aus ein Interesse daran, starke Rauchentwicklung zu vermeiden. Größere industrielle Feuerungen werden daher durch den Einbau elektrisch registrierender Rauchgasprüfer ständig überwacht, um eine möglichst vollkommene Brennstoffausnützung und damit möglichst geringe Rauchentwicklung zu erreichen.

Dort, wo die Ausnutzung der Kohle ohne wesentliche Bedeutung ist, wie bei der Unzahl kleiner Hausbrandfeuerungen, werden wirtschaftliche Gesichtspunkte gewöhnlich außer acht gelassen. Den Hausbrandfeuerungen wird daher von vielen Seiten die Hauptschuld an der diffusen Luftverunreinigung durch Rauch gegeben. Dieser Mißstand läßt sich gründlich nur dadurch beseitigen, daß man die Zahl der Einzelfeuerungen beschränkt, wie es heute durch die Anlage von Fernheizwerken und Zentralheizungen bereits in großem Umfange geschieht.

Viele Rauchquellen sind auch durch die weitgehende Verwendung von Gas und Elektrizität in neuerer Zeit ausgeschaltet worden. So wird heute in den Städten, und um diese handelt es sich ja in der Rauchfrage in allererster Linie, die Kohlenfeuerung für Kochzwecke nur in sehr geringem Umfange angewendet. In der Hauptsache wird heute ein Gemisch aus Leucht- und Wassergas zu Kochzwecken verwendet, das praktisch vollkommen verbrennt und eine Rauchentwicklung ausschließt.

Die Elektrizität, deren Verwendung im Haushalt nur an den unverhältnismäßig hohen Kosten scheitert, hat jedoch eine andere, bisher z. B. in Berlin stark an der Luftverunreinigung beteiligte Rauchquelle ausgeschaltet, nämlich die Stadt- und Vorortbahnen.

Eine Umwälzung auf dem Gebiete der Feuerungstechnik hat man sich durch die Einführung der Kohlenstaubfeuerung versprochen. Diese Feuerungsart, die wärmewirtschaftlich außerordentliche Vorteile bietet, weil sie eine größtmögliche Brennstoffausnützung gestattet, hat den großen Nachteil, daß ein Teil der Verbrennungsrückstände in Form von feinen Ascheteilchen durch den Schornstein in die Luft gelangt, der die Umgebung einer solchen Anlage mehr oder weniger verschmutzt. So ist durch diese technische Neuerung zwar das Auftreten von Rauch und Ruß unterbunden, aber an Stelle dieser Verunreinigung ist eine andere, der Staub, getreten.

Neben den genannten Staubfeuerungsanlagen gehören von anderen gleichartigen Staubquellen die Brikettfabriken, die Kalk-, Zement- und Gipsindustrie und die Kohlenaufbereitungsanlagen hierher, ebenso alle anderen Betriebe, in denen grobes Material zerkleinert wird oder in denen Staub als lästiges Nebenprodukt entsteht und aus gewerbehygienischen Gründen aus der Raumluft entfernt werden muß.

[1] Das obenstehende Bild stammt aus dem Film der Delbag „Kampf dem Staube".

Solche Staubquellen, bei denen der Staub an einzelnen bestimmten Stellen, wie aus Schornsteinen, Lüftungsschächten und ähnlichen Einrichtungen entweicht, werden durch den Einbau besonderer Anlagen, von denen die Staubkammer die einfachste ist, unschädlich gemacht.

Die Staubkammer läßt sich jedoch nur bei Staubarten mit höherem spezifischen Gewicht und bei Anfall mäßiger Abgasmengen anwenden, da sonst die notwendigen Ausmaße zu groß werden würden. Wo die Staubkammer sich nicht anwenden läßt, stehen andere Entstaubungsmethoden, nämlich die Elektroentstaubung, die Fliehkraftentstaubung und endlich die Naßentstaubung zur Verfügung.

Bei den Elektrofiltern werden durch einen zentrisch im Abgaskanal aufgehängten, mit hochgespanntem Gleichstrom von etwa 50 000 Volt geladenen Metalldraht die vorbeistreichenden Staubteilchen elektrisch aufgeladen und durch diese elektrische Aufladung zu der geerdeten Niederschlagselektrode getrieben, an der sie ihre Ladung abgeben und ausfallen.

Bei Anwendung der mechanischen Trockenentstaubung durch Fliehkraftwirkung (Zyklon) wird die staubhaltige Luft in rotierende Bewegung versetzt und die Staubteilchen, die spezifisch schwerer als das Gas sind, herausgeschleudert.

Bei der Naßentstaubung wird der Staub durch Wasser aus dem Abgas herausgewaschen. Das Wasser wird entweder durch Streudüsen in das Abgas hineingespritzt, oder der Gasstrom wird des öfteren durch einen dünnen Wasserschleier (Kaskadenberieselung) hindurchgeführt. Bei der Naßentstaubung fällt der zurückgehaltene Staub dementsprechend als Schlamm an.

Welches von den genannten Verfahren im Einzelfalle am wirksamsten ist, hängt von der Art des Staubes und der Art und Menge der in der Zeiteinheit zu reinigenden Abgase ab.

Nicht immer ist die Staubquelle so leicht zu erfassen, wie bei den Abgasen der Staubkohlenfeuerungen und anderer industrieller Betriebe. Es sei hier nur auf die Landstraßen hingewiesen. Seitdem der Kraftwagen begonnen hat im Straßenverkehr die Hauptrolle zu spielen, hat man vorgezogen, anstatt der alten staubigen wassergebundenen Schotterstraßen weitgehend Teer-, Asphalt- und Betonstraßen zu bauen. Leider ist es bei der wirtschaftlichen Lage des Staates und der Gemeinden nicht möglich, ein großangelegtes Bauprogramm zur Durchführung zu bringen, und so sah man sich gezwungen, in vielen Fällen eine Zwischenlösung zu suchen. Eine ganze Reihe von Mitteln werden zur Zeit zur Staubbindung auf Straßen angewendet, z. B. die hygroskopischen Endlaugen der Kaliindustrie und die ebenfalls hygroskopischen Ablaugen der Sulfitzellulosefabriken. Auch Rückstände der Teer- und Erdölindustrien werden in Form von wäßrigen Emulsionen oder auch in wasserfreiem Zustande auf staubige Straßen aufgebracht und sind imstande, die Staubbildung zu verhindern.

Abgesehen von den genannten Staubquellen entstehen Luftverunreinigungen durch feste Teilchen mehr oder weniger überall, wo tierisches und pflanzliches Leben vorhanden ist, wo Stoffe irgendwelcher Art abgenutzt werden, wo Wärme für das Trocknen feinen Materiales und Luftbewegung für seine Aufwirbelung sorgt. Staub wird also auch ohne das Vorhandensein b e s o n d e r e r Quellen immer und überall zu finden sein und machte sich von jeher in den Wohnungen in überaus lästiger Weise bemerkbar. Die moderne Raumkunst hat hier schon viel gebessert, indem sie die Wohnungseinrichtungen so gestaltet, daß „Staubfänger" nach Möglichkeit vermieden werden. Möbel und Geräte erhalten mehr und mehr eine glatte Linienführung, die ihre Reinhaltung erleichtert. Der elektrisch betriebene „Staubsauger" hat das „Staubtuch", das den Staub nicht beseitigt, sondern ihn nur von einer Stelle entfernt, um ihn von neuem auf die Reise zu schicken, schon beinahe verdrängt. Auch ölbenetzte Wischer werden anstatt des trockenen Staubtuches viel verwendet, um das Aufwirbeln des Staubes zu vermeiden.

Handelt es sich darum, einem Raume staubfreie Luft zuzuführen, wie in Krankenhäusern — auch gewisse Fabrikationsbetriebe, z. B. Filmfabriken benötigen vollkommen staubfreie Raumluft — so benutzt man Stoffilter, die in die Frischluftzuführung eingeschaltet werden. Außer Stoffiltern werden in solchen Fällen die mit ölbenetzten Metallringen gefüllten Viscin-Zellenfilter und Prallflächenfilter verschiedenster Bauart benutzt.

Neben Rauch und Staub sind lufthygienisch auch eine Anzahl gasförmiger Luftverunreinigungen von Bedeutung. Da die Kohle immer gewisse Mengen von Schwefelverbindungen, hauptsächlich Schwefeleisen enthält, liefert sie bei ihrer Verbrennung schwefelhaltige Abgase, die in der Hauptsache aus schwefliger Säure bestehen. Über die Bedeutung der schwefligen Säure in hygienischer Beziehung ist viel gestritten worden. In den Konzentrationen, in denen sie in der Luft vorhanden zu sein pflegt, kann sie nicht als ausgesprochenes Giftgas angesehen werden. (Von mancher Seite wird der schwefligen Säure bei den in Betracht kommenden Verdünnungen sogar eine gewisse heilkräftige Wirkung zugesprochen.)

Ungleich gefährlicher ist die Wirkung der schwefligen Säure in pflanzenphysiologischer Beziehung. Sind doch die weitaus meisten Pflanzenschädigungen durch Rauch und Industrieabgase durch die Einwirkung dieser Säure auf die Lebenstätigkeit der Pflanzen bedingt. Solche Schädigungen machen sich daher auch vorwiegend in der Nähe von Hüttenbetrieben und oft wenig neuzeitlich eingerichteten Schwefelsäurefabriken bemerkbar, wo schwefelhaltige

Erze durch Rösten von ihrem Schwefelgehalt befreit werden.

Wird Kohle unter Ausschluß von Luft oder bei ungenügender Luftzufuhr erhitzt, so entweicht ein Teil ihres Schwefelgehaltes in Form von sehr giftigem Schwefelwasserstoffgas. Luftverunreinigungen durch dieses an seinem sehr unangenehmen Geruch leicht erkennbare Gas sind daher vielfach in der Umgebung von Gasanstalten, Kokereien und Schwelereien zu beobachten. Auch bei der Herstellung von Viskose-Kunstseide fällt Schwefelwasserstoff in großen Mengen an und führt mit den gleichzeitig entweichenden Dämpfen von Schwefelkohlenstoff oft zu sehr unangenehmen Belästigungen.

Neben Schwefelwasserstoff entweichen aus den in den Braunkohlenschwelereien anfallenden Schwelwässern und auch aus den zum Waschen der Schwelgase benutzten Waschwässern oft beträchtliche Mengen flüchtiger Phenole und Kresole, die sich bei geeigneten Witterungsverhältnissen noch in verhältnismäßig großer Entfernung von der Ursprungsstelle in der Luft nachweisen lassen. Phenole und Kresole, die an sich keine starke Giftwirkung ausüben, sind besonders deshalb unangenehm, weil sie sich auf Einrichtungsgegenständen und auf Kleidungsstücken niederschlagen, die dann nur langsam den unangenehmen Geruch verlieren.

Diesen Phenolen und Kresolen ähnliche Eigenschaften haben die beim Brennen von Kieselgur entstehenden Abgase. Kieselgur, die in der Lüneburger Heide in großen Lagern vorkommt, besteht aus den Kieselpanzern abgestorbener Diatomeen. Um aus der natürlich vorkommenden Gur ein brauchbares Handelsprodukt zu gewinnen, wird sie auf Haufen geschichtet und ausgeglüht. Beim Glühen werden die in den Kieselpanzern enthaltenen organischen Reste herausdestilliert und entweichen als übelriechende Öldämpfe und unvollkommene Verbrennungsprodukte derselben in die Luft.

Auch bei der Verarbeitung tierischer Abfallstoffe, z. B. in Fisch- und Fleischmehlfabriken, bei der Kadaver- und Knochenverwertung, pflegen sich Geruchsstoffe der verschiedensten Art zu entwickeln, die in der Nähe solcher Betriebe vielfach zu Belästigungen führen.

Nicht unerwähnt mögen die chemischen Fabriken bleiben, bei denen je nach den angewendeten Fabrikationsverfahren Abgase verschiedenster Art entstehen können. So enthalten die Abgase der Natronsulfat-Zellstoffabriken das sehr übelriechende Merkaptan, Gummifabriken erzeugen chlorschwefelhaltige Abgase, beim Betriebe von Superphosphatfabriken entstehen neben schwefliger Säure auch Flußsäure und Kieselfluorwasserstoffsäure, salzsäurehaltige Abgase entweichen aus Kalifabriken usw.

Es kann hier nicht auf alle Luftverunreinigungen eingegangen werden, die für die Umwelt Belästigungen oder Gesundheitsschädigungen hervorzurufen imstande sind. Nur auf die Abgase der Verbrennungsmotoren sei noch hingewiesen, die gewöhnlich 4—7 vH Kohlenoxyd enthalten und daher dem Leuchtgas an Giftigkeit kaum nachstehen. Ganz abgesehen von dem üblen Geruch, der auf unvollkommen verbranntes Schmieröl zurückzuführen ist, bilden deshalb die Automobilauspuffgase wegen ihres Kohlenoxydgehaltes bei dem zunehmenden Kraftwagenverkehr namentlich in den stark beanspruchten engen Großstadtstraßen eine immer größere Gefahr für die Gesundheit der Anwohner, der Verkehrsbeamten und auch der Fußgänger.

Hier, wie bei allen anderen Fragen der Lufthygiene, handelt es sich nicht nur darum, die belästigenden oder schädigenden Verunreinigungen der Atemluft festzustellen, sondern — und das dürfte die ungleich schwierigere und wichtigere Aufgabe dieses Arbeitsgebietes sein — Mittel und Wege zu suchen, um die Entstehung solcher Luftverunreinigungen zu verhindern oder die durch sie hervorgerufenen Mißstände zu beseitigen.

* * *

Die Abfallbeseitigung als hygienische Aufgabe.

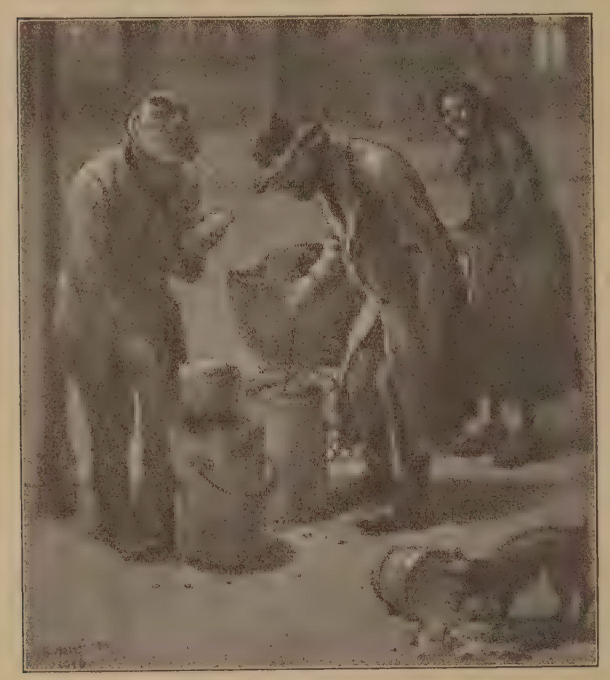
Von Professor Dr. G. Herman **Sieveking**, Hamburg.



Die Beseitigung von Straßenkehricht, gewerblichen Abfällen und Hausmüll war in früheren Zeiten eine einfache und wenig beachtete Sache. Sie ist es auch heute noch in kleinen, verstreut und für sich gelegenen Gemeinwesen. Für größere aber, und zumal für Großstädte, ist sie von großer Bedeutung geworden. Wissenschaft und Technik sind in angestrengter Arbeit bemüht, die Lösung dieser „unappetitlichen" Aufgabe zu fördern, und haben dabei schon gute Erfolge zu verzeichnen. Die technische Behandlung des Straßenkehrichts mit derjenigen gewerblicher Abfälle oder des Hausmülls zusammenzufassen, ist da wo die Verhältnisse ins Große zu wachsen beginnen oder schon gewachsen sind wegen ihrer ganz verschiedenen Zusammensetzung nicht möglich. So möge denn auch die hygienische Beurteilung im folgenden getrennt erfolgen.

S t r a ß e n k e h r i c h t besteht aus zerriebenen Stoffen der Oberflächenbefestigung, aus Streusand, Eisenteilen, Papierresten, weggeworfenen Pflanzenschalen, Tierdung, durchtränkt mit Tierharn, neuerdings in steigendem Maße auch mit Öl und Benzin aus Kraftwagen. Zu bestimmten Jahreszeiten treten dazu Pflanzenabfälle aus Blüten oder Blättern der Straßenbepflanzung. Der Straßenkehricht ist stark was-

serhaltig entweder natürlich, aus atmosphärischen Niederschlägen, oder künstlich, durch Straßenbesprengung. Die gesundheitlichen Nachteile werden dadurch vermindert, denn sie beruhen im wesentlichen auf mechanischer Reizung der Nasen-, Mund- und Rachenschleimhaut durch aufgewirbelten Staub und auf chemischer Reizung derselben. Vor allem die Papiermengen nehmen von Jahr zu Jahr erschreckend zu und erschweren die Verwertbarkeit, während die wertvollen Dungstoffe entsprechend abnehmen. Ob es deshalb weiterhin gelingen wird, den Straßenkehricht wie bisher als gutes Düngemittel einfach auf die benachbarten Felder zu bringen und dort unterzupflügen, muß füglich bezweifelt werden.



Hamburger Naturforscher.[1]

Ähnlich dieser primitiven Beseitigung des Straßenkehrichts wird man, wo es immer möglich erscheint, wohl auch die Hausmüllbeseitigung am einfachsten zum Aufhöhen von sumpfigem Gelände, von Schluchten und Buchten verwenden. Dieses Verfahren findet aber seine natürlichen Grenzen, sei es, daß nicht genügend Gelände zur Verfügung steht oder daß Geruchs- und Staubplage es nicht weiter zulassen. Hierin und in der Anziehungskraft für Ratten und Mäuse, in Fliegenbrut und Mückenplage liegen die Hauptnachteile. Der Scherbelberg und der Hügel, auf dem das Völkerschlachtdenkmal wuchtig aufragt, zeigen, daß man, wie Leipzig, seinen Hausmüll auch „höheren" Zwecken dienstbar machen kann. Es ist erstaunlich, wie rasch ein Müllhaufen sich zersetzt, wie rasch selbst Eisenteile durch Rost zerfallen. Aussonderung einzelner verwertbarer Teile ist gesundheitlich zwar wenig erfreulich, hat aber zu Gesundheitsschädigungen nachweislich noch nie geführt und ist wirtschaftlich sogar erwünscht. Konservendosen, Glas, Lederteile, Lumpen, Knochen, die jetzt für alle möglichen Fette zur Körperpflege üblichen Tuben (reines Zinn!) sind wertvoll und könnten wohl schon im Vorwege ohne Gesundheitsgefahr im Haushalt selbst zur Abholung durch Althändler ausgesondert werden. Weitere Aussonderung hier hat sich trotz aller theoretischen volkswirtschaftlich errechneten Vorteile nirgends durchsetzen lassen. Durch die grobe Aussonderung aber wird auch eine an manchen Orten mit Erfolg geübte Durchmischung zu Düngezwecken mit einfachen Misch- und Brechmaschinen erleichtert, die dann nur die zu reichlichen Papiermengen immer empfindlicher stören. Eine feinere mechanische Aussonderung des Mülls vor der weiteren Behandlung hat sich nirgends recht einbürgern können. Sie lohnt nicht, wenn auch das einfach abgesiebte Feinmüll schon an sich, wie Versuche ergaben, ein gutes Düngemittel abgibt.

Wer mit der Eisenbahn von Osten her sich dem Haag, der holländischen Residenzstadt, nähert, wird kurz vor der Einfahrt in das Weichbild der Stadt durch einen höchst üblen brenzlichen Geruch erschreckt und bemerkt dann schwelende Schichten von Müll, das auf die von Kanälen durchzogenen Ländereien in flacher Schicht aufgeschüttet ist. In den Seitenstraßen der New-Yorker City lodern hie und da den ganzen Tag und auch nachts helle, von der Straßenjugend umlärmte und von allem möglichen Hausabfall immer wieder neu gespeiste Feuer. Solche primitiven Verbrennungsverfahren werden trotz der Leelage eines Geländes zu einer volkreichen Stadt sich schwerlich länger dulden lassen. Ebensowenig die Zuschüttung wasserhaltender Tümpel, die die Zersetzung des Mülls unter Wasser so fördern, daß unerträgliche Ausdünstungen von Schwefelwasserstoff, wie wir es an der Grenze Hamburgs erlebten, die Umgegend verpesten oder daß eine verheerende Fliegenplage, wie es in Wilmersdorf der Fall war, auftritt. Gerade wegen der räumlichen Schwierigkeiten sind zunächst in englischen, mehr und mehr aber auch in festländischen Städten besondere Müllverbrennungsanstalten erstanden, deren technische Ausgestaltung dem örtlich ganz verschiedenartig anfallenden Gut entsprechend immer weitere Fortschritte macht. Gesundheitlich ist dieses Verfahren insofern ideal, als — einwandfreies Einsammel- und Beförderungsverfahren vorausgesetzt — alle fäulnisfähigen organischen Substanzen und alle Krankheitskeime zerstört werden und eine Schlacke von besonderer Festigkeit zurückbleibt, die nach entsprechender Zerkleinerung zu den verschiedensten Zwecken des Straßenbaues zweckmäßige Verwendung finden kann. Belästigend

[1] Anläßlich der Naturforscher- und Ärzteversammlung, Hamburg 1929, herausgegebene Ansichtskarte; mit Genehmigung des Verlags Paul Hartung, Hamburg 25.

wirkt der Flugstaub solcher Anstalten, aber auch ihn abzufangen wird immer besser gelingen. Gerade dieses ist vielleicht das wertvollste Produkt, denn es enthält Phosphor und kann durch Beimischungen zu einem guten Düngemittel verarbeitet werden. Staub- und Geruchsbelästigungen sind von Verbrennungsanstalten weiter nicht zu befürchten, und die Gesundheit ihrer Arbeiter ist erfahrungsgemäß eine recht gute.

Die Beförderung des Mülls aus den Wohnungen ist ein eigenes Kapitel. Einheitliche Haus- oder Wohnungsstandgefäße sind für mittlere wie für größere Städte zu fordern. Sonst würde zu viel Müll verschüttet, könnte zu leicht eine böse Verletzung bei den hantierenden Arbeitern vorkommen. Die einmalige höhere Ausgabe lohnt sich durch billigeren Betrieb. Das Einheitsgefäß paßt zum Einheitswagen und dieser wieder zur Schüttstelle. Die Pferde werden als Zugkraft bald überall durch Motoren ersetzt sein, nachdem deren Antrieb jetzt entsprechend verbessert ist. Für den Haushalt wichtig ist, daß alles anfallende Müll so oft wie möglich aus der Wohnung entfernt wird, da sonst dort leicht Geruchsbelästigung auftritt und Ungeziefer angelockt wird.

Wertvolle gewerbliche Abfälle und auch manche derzeit noch der Müllverwertung im alten Sinne zugeführte Abfälle aus Schlachthöfen, Großgaststätten, von Märkten u. a. gehören aber nicht dahin, erfordern vielmehr ihres Nähr- oder Düngewerts wegen besondere Behandlung. Agrikulturchemie und Bakteriologie finden hier ein reiches Feld für neue Forschungen. Diese Wissenschaft ist erst im Aufbau begriffen. Siloverfahren scheint sich nicht zu bewähren. Wertvollen Dünger liefert ein Dämpfungs- und Aufschließungsverfahren in Autoklaven größten Ausmaßes mit folgender Trocknung, Vermahlung und Durchmischung mit künstlichem Harnstoff, Torf, Flugasche u. a. Im Interesse der Wirtschaftlichkeit sollten derartige Fabrikanlagen mit Müllverwertungs- und Verbrennungsanlagen zusammengelegt und betrieben werden. Auch die Einbeziehung von Abdeckereien wäre vorteilhaft. Alle drei unterliegen den schärfsten gewerbepolizeilichen Vorschriften und Kontrollen. Gemeinsamer Betrieb würde vieles vereinfachen, manche Nachteile gegenseitig aufwiegen und so dem Gemeinwohl geldlich und ästhetisch, vor allem aber auch gesundheitlich dienen. Der Kreislauf der Natur wäre vollendet. Wie sagt Fontane doch im „Stechlin"? „Es ist ein weites Feld!" Technik und Wissenschaft werden der Hygiene der Abfallbeseitigung zu weiteren Fortschritten verhelfen müssen.

* * *

Die gesundheitliche Überwachung der Häfen.

Von Prof. Dr. **Sannemann**, Hafenarzt, Hamburg.

Der Schiffsverkehr ist seit jeher für die Verbreitung ansteckender Krankheiten von großer Bedeutung gewesen, die besonders im letzten Jahrhundert infolge der Zunahme der Schiffahrt und der durch die Fortschritte der Technik erzielten Beschleunigung der Reisen dauernd gewachsen ist. So ist das seit etwa 30 Jahren in vielen Ländern beobachtete Auftreten der Pest wesentlich durch die Verschleppung dieser Seuche mit den Schiffen — wie wir jetzt wissen meist durch die Schiffsratten — hervorgerufen; auch für die Verschleppung der anderen großen Volksseuchen Cholera, Gelbfieber, Pocken und Fleckfieber kommt der Schiffsverkehr wesentlich in Betracht.

Schon seit frühen Zeiten haben sich die an der Schiffahrt beteiligten Länder gegen diese Gefahr durch besondere Maßnahmen zu schützen gesucht, welche in der Regel darauf hinaus liefen, die ihrer Herkunft nach gefährlich erscheinenden Schiffe vom Verkehr mit dem Lande und seinen Bewohnern solange fernzuhalten, bis man glaubte, die Gefahr als beseitigt ansehen zu können. Dieses sog. „Quarantänesystem", dessen Wirksamkeit, wie man bald erkannte, nicht den für den Handelsverkehr damit verbundenen Erschwerungen entsprach, wurde zuerst in England durch das „Inspektionssystem" ersetzt, bei dem man sich durch ärztliche Untersuchung der ankommenden Schiffe und seiner Insassen zu vergewissern suchte, ob eine Seuche an Bord sei und eine Einschleppungsgefahr bestehe, und hiernach seine Maßnahmen traf.

Das wachsende Verständnis für die Gemeinsamkeit der Interessen aller Schiffahrtsländer an einer wirksamen Seuchenabwehr wie auch an der Vermeidung unnötiger Verkehrsbeschränkungen führte dann in der Mitte des vorigen Jahrhunderts zum Abschluß internationaler Abkommen, die seither, entsprechend den Fortschritten in der wissenschaftlichen Erforschung der Seuchen, ihrer Verbreitung und ihrer Bekämpfung, sowie auch unter Berücksichtigung der Veränderungen in den Verkehrs- und Wirtschaftsverhältnissen wiederholt abgeändert und ergänzt worden sind. Die letzte Konferenz dieser Art, auf welcher 65 Staaten vertreten waren, fand im Jahre 1926 in Paris statt; ihre Beschlüsse sind für die jetzige Handhabung der gesundheitlichen Überwachungsmaßnahmen in den Häfen maßgebend.

Die wichtigste Aufgabe der Hafengesundheitsbehörden ist und bleibt die Verhinderung der Einschleppung der großen Volksseuchen. Sie macht eine genaue ärztliche Untersuchung aller derjenigen ankommenden Schiffe erforderlich, auf denen nach den Gesundheitsverhältnissen in den angelaufenen Häfen mit der Möglichkeit des Vorkommens derartiger Krankheits-

fälle gerechnet werden muß oder auf denen unterwegs solche Fälle vorgekommen sind. Der Verkehr mit dem Lande, d. h. das Betreten und Verlassen des Schiffes und das Aus- und Einladen von Waren, ist erst nach befriedigendem Ausfall der in der Regel von einem dazu beamteten Arzte vorgenommenen Untersuchung bzw. nach Ausführung der von ihm etwa noch angeordneten Maßnahmen gestattet. Welche Häfen als verseucht anzusehen sind, wird von der zuständigen Landesbehörde, in Deutschland dem Reichsministerium des Innern, auf Grund der Nachrichten über den Ausbruch, die Weiterentwicklung und das Erlöschen der in Betracht kommenden Seuchen von Zeit zu Zeit bestimmt. Die Regierungen der dem Abkommen beigetretenen Staaten haben sich zur gegenseitigen Benachrichtigung über das Vorkommen von Seuchenfällen sowie auch zu ihrer Meldung an das bereits im Jahre 1907 errichtete Internationale Gesundheitsamt in Paris verpflichtet; letzteres, in dem seit kurzem auch Deutschland vertreten ist, dient als Zentralstelle für die gleichmäßige Durchführung der im Abkommen getroffenen Vereinbarungen. Welche Maßnahmen bei Feststellung von Pest (auch bei Rattenpest), bei Cholera, Gelbfieber, Fleckfieber und Pocken an Bord anzuwenden sind, ist im Abkommen des näheren bestimmt; dabei ist ausdrücklich festgelegt, daß bei der gesundheitlichen Behandlung der Schiffe, ihrer Insassen und der Ladung über das dort angegebene Maß nicht hinausgegangen werden darf. Die gesetzlichen Bestimmungen der dem Abkommen von 1926 beigetretenen Staaten haben hierauf Rücksicht zu nehmen; auch in Deutschland werden deshalb demnächst neue Vorschriften über die gesundheitliche Behandlung der Seeschiffe an Stelle der bisher geltenden Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 29. 8. 1907 (RGBl. S. 563) erlassen werden.

Das Abkommen sieht als Grundsatz vor, daß bei jedem Schiff nur diejenigen Maßnahmen in Anwendung zu kommen haben, die den bei der Ankunftsuntersuchung gemachten Feststellungen der Gesundheitsverhältnisse des Schiffes entsprechen; besonders gilt dies auch für Desinfektions- und Rattenvertilgungsmaßnahmen, die, wenn nicht an Bord vorgekommene Krankheitsfälle sie nötig machen, nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen angeordnet werden dürfen, vor allem soweit die Ladung und das Reisegepäck in Betracht kommt. Die Art und Weise der Ausführung der Desinfektionen und sonstigen Maßnahmen ist den Gesundheitsbehörden überlassen; es darf aber dem Staat oder der Gesundheitsverwaltung kein Gewinn daraus entstehen.

Die im Interesse der Pestabwehr erforderliche Rattenbekämpfung ist im Abkommen insofern neu geregelt, als für ihre allgemeine Durchführung auf allen im internationalen Verkehr beschäftigten Schiffen Grundsätze gegeben sind. Sie gehen von dem Gedanken aus, daß die Rattenbekämpfung auf allen Schiffen unbedingt nötig, auf den einzelnen aber nur dann angezeigt ist, wenn sich Ratten auf ihm befinden. Schiffe, auf denen dies nach Ansicht der Schiffsleitung nicht der Fall ist, sind amtlich auf Ratten abzusuchen und erhalten bei günstigem Ausfall darüber eine Bescheinigung. Sind aber nach Angabe der Schiffsleitung oder nach amtlicher Feststellung Ratten vorhanden, so hat nach näherer Bestimmung der Gesundheitsbehörde die Entrattung stattzufinden, worüber ebenfalls ein amtlicher Ausweis erteilt wird. Diese Ausweise gelten für sechs Monate und befreien das Schiff für diese Frist von weiteren Entrattungs- und Rattenprüfungsmaßnahmen, es sei denn, daß auf dem Schiffe Pest bei Menschen oder Ratten oder eine bedenkliche Verseuchung mit Ratten festgestellt wird.

Diesen Maßnahmen auf den Seeschiffen hat eine planmäßige Bekämpfung der Ratten auf den Flußfahrzeugen und in den Häfen und ihrer Umgebung zu entsprechen. Auf Schiffen, die aus pestverseuchten Häfen kommen und bei denen die Gefahr, daß sich pestinfizierte Ratten an Bord befinden, vorliegt, hat sich das Absuchen der Schiffsräume auf Ratten während der Löschzeit und die bakteriologische Untersuchung aller gefundenen Ratten als notwendig erwiesen; nur auf diese Weise gelingt es, die Einschleppung der Rattenpest mit der Ladung in das Inland zu verhindern.

Im übrigen sind es hauptsächlich die Seuchenkranken selbst, von denen die Gefahr weiterer Ansteckungen ausgeht. Es ist daher Aufgabe der Gesundheitsbehörde, die Schiffsüberwachung so einzurichten, daß sie möglichst frühzeitig erkannt und durch Absonderung unschädlich gemacht werden. Das setzt einen Hafengesundheitsdienst mit gut vorgebildeten Ärzten, sowie auch geeignete Einrichtungen zur Krankenbeförderung und zur Unterbringung derartiger Kranker voraus. Die genaue Kenntnis der Übertragungsweise der verschiedenen Seuchen gestattet in der Regel, hierzu unter Durchführung der nach Lage des Falles erforderlichen Absonderungsmaßnahmen, die vorhandenen Krankenanstalten zu benutzen; von der Bereithaltung besonderer Quarantäneanstalten für diesen Zweck ist man mehr und mehr abgekommen. Ebenso wird auf die früher übliche Absonderung der „ansteckungsverdächtigen" Personen nach Möglichkeit verzichtet; sie werden nur der gesundheitlichen Überwachung — ohne Aufenthaltsbeschränkung — unterstellt. Überhaupt wird grundsätzlich danach gestrebt, alle Seuchenabwehrmaßnahmen auf das nach den jetzigen Kenntnissen der Seuchenverbreitung unbedingt notwendige Maß zu beschränken und sie so durchzuführen, daß unter Wahrung der Interessen der Allgemeinheit — besonders in gesundheitlicher Hinsicht — Verkehr und Handel so wenig wie möglich behelligt werden.

Die gesundheitliche Überwachung der ankommenden Schiffe darf sich aber nicht auf die Schiffe beschränken, bei denen wegen des Anlaufens verseuchter Häfen oder wegen vorgekommener Krankheitsfälle mit einer der großen

Volksseuchen gerechnet werden muß. Sie ist nur dann wirksam, wenn sie sich auf alle Schiffe erstreckt. Auch muß neben der einmaligen Ankunftsuntersuchung noch die Möglichkeit zur Überwachung der Schiffe während des Aufenthalts im Hafen bestehen. Nicht nur die einheimischen ansteckenden Krankheiten, vor allem die auf Schiffen nicht seltenen Typhus- und Ruhrfälle verlangen Beachtung; auch manche seemännische Berufskrankheiten und vor allem die im Überseeverkehr so zahlreichen exotischen Krankheiten müssen möglichst frühzeitig ermittelt und in ihren Ursachen aufgeklärt werden, damit die Kranken sachverständiger Behandlung zugeführt und die zur Vorbeugung weiterer Fälle möglichen Maßnahmen getroffen werden können. Nur die sorgfältige Feststellung aller unterwegs vorgekommenen Krankheitsfälle gibt ein einigermaßen zuverlässiges Bild von den gesundheitlichen Lebensbedingungen bei den Schiffsleuten und den Schiffsreisenden und damit die Unterlagen zu ihrer Verbesserung vor allem auch für die der Krankenfürsorge auf den Schiffen dienenden Vorkehrungen.

Zur Durchführung einer solchen Überwachung aller ankommenden und im Hafen liegenden Schiffe, der Absonderungs- und Desinfektionsmaßnahmen, der Rattenbekämpfung usw. bedarf es eines geregelten Hafengesundheitsdienstes, dessen Umfang und Einrichtung der Art und Größe des Schiffsverkehrs und den sonstigen Besonderheiten des einzelnen Hafens angepaßt sein müssen. Mit Recht sind im Abkommen von 1926 für die großen Häfen mit Überseeverkehr neben der ärztlichen Überwachung der Schiffsbesatzungen und der Hafenbevölkerung und den Einrichtungen zur Beförderung und zur Absonderung von Kranken und Verdächtigen noch besondere Anlagen zur Desinfektion und Ungeziefervernichtung, ein bakteriologisches Laboratorium, eine Stelle zur Ausführung von Impfungen, einwandfreie Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung, Vorkehrungen und geübtes Personal zum Aufspüren und zum Untersuchen der Ratten und zu ihrer Vertilgung an Bord und an Land und die rattensichere Beschaffenheit der Hafenanlagen als erforderlich bezeichnet. In kleineren Häfen wird mit einfacheren Einrichtungen auszukommen und bei Bedarf möglichst das erforderliche Personal und Material von anderer Seite heranzuziehen sein. Falls in einem Hafen eine der großen Volksseuchen herrscht, ist, wie auch das Abkommen ausdrücklich bestimmt, dafür zu sorgen, daß Seuchenkranke oder Ansteckungsgefährdete nicht eingeschifft werden; außerdem ist bei Pest das Anbordkommen der Ratten zu verhindern, bei Cholera für einwandfreie Versorgung mit Trinkwasser und Lebensmitteln, bei Fleckfieber für die vorherige Entlausung verdächtiger Personen, bei Pocken für die vorherige Desinfektion der als Handelsware zur Ausfuhr kommenden alten Kleider und Lumpen zu sorgen.

Die gleichmäßige Durchführung der Schiffsüberwachung in diesem Sinne ist wohl geeignet, die Gefahr der Seuchenverschleppung zu vermindern und die Gesundheitsverhältnisse der Schiffsbesatzung und der Schiffsreisenden zu fördern. Dazu ist aber auch nötig, daß sowohl die Regierungen als die leitenden und ausführenden Beamten der zuständigen Behörden nach den im Abkommen von 1926 niedergelegten Gesichtspunkten zusammenarbeiten[1].

[1] Vgl. Sannemann: Internationale gesetzliche Bestimmungen, Handbücherei für Staatsmedizin, Band 7/8, S. 244, Carl Heymanns Verlag, Berlin 1928.

* * *

Die Hygiene der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung im Lichte der Internationalen Hygiene Ausstellung Dresden 1911.

Von Professor Dr. Dr.-Ing. e. h. **Karl Thumm,**
Direktor an der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem.



I.

Große Ausstellungen müssen, wenn sie heutigen Tages die Anforderungen an Geld, Zeit und Mühe einigermaßen rechtfertigen wollen, richtige Marksteine darstellen, die den Stand von Wissenschaft und Praxis im Großen wie im Kleinen im großen Durchschnitt veranschaulichen und gleichzeitig zeigen, wie das Heute, den Bedürfnissen und Forderungen des Lebens Rechnung tragend, aus dem Vergangenen sich herausgebildet hat, denn nicht auf die Fülle der Darbietungen kommt es heutzutage an; das Wesentliche, praktisch Wertvolle darzustellen, ist bei derartigen Ausstellungen notwendig, und das „multum, non multa" zur Zeit allererstes Erfordernis.

Die seinerzeit unter der wissenschaftlichen Oberleitung des heutigen Präsidenten des Landesgesundheitsamtes in Dresden, Geheimrat Dr. Weber, mustergültig vorbereitete Internationale Hygiene-Ausstellung Dresden 1911, die lehrbuchartig den Stoff dem Beschauer darbot, und bei der bei jedem Wissenszweige um einen wissenschaftlichen Kern sich jeweils eine großzügig angelegte Industrieschau aufbaute, löste ihre Aufgaben in vorbild-

licher Weise: nicht nur dem deutschen Besucher war sie von Nutzen; dem Ausland zeigte sie vor allem den hohen Stand hygienischer Kenntnis und praktischer Erfahrung in deutschen Landen; auf dem hier zu besprechenden Wasser- und Abwassergebiete trug sie im besonderen auch dem Rufe Deutschlands, das Mekka aller Wasser- und Abwassersachverständigen von nah und fern zu sein, gebührend Rechnung.

Zwischen 1911 und 1930 liegen die Kriegs- und Nachkriegsjahre. Die Anforderungen des praktischen Lebens haben sich auf dem in Rede stehenden Gebiet inzwischen gewandelt. Vieles war in der Zwischenzeit liegen geblieben, vieles mußte zunächst nachgeholt werden, und die wissenschaftliche Forschung kam nur langsam wieder in Gang. Die Tagungen des Vereins für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern, der Deutschen Chemiker — Gruppe „Wasserchemie" — und zahlreicher anderer Vereine zeigten in Verbindung mit den Leistungen der großen Wassergenossenschaften aber, daß die in Rede stehenden praktischen Wissenschaften auf dem Plane sind, und daß die deutsche Wissenschaft und Technik ihren alten Platz wieder einzunehmen beginnt. Auch die „Wasserreisenden" aus dem Ausland erscheinen wieder wie früher.

Die Internationale Hygiene-Ausstellung Dresden 1930, deren Eröffnung wir entgegensehen, findet, was die Hygiene für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung betrifft, alles in allem betrachtet, also unter keinem ungünstigen Stern statt. Anders sind aber ihre Aufgaben, verglichen mit denen im Jahre 1911: dem Inland hat sie auf dem Wassergebiete, sofern sie ihren vollen Zweck erfüllen will, an erster Stelle etwas zu sagen; ihm muß sie vor allem die Errungenschaften von Wissenschaft und Praxis im Sinne der früheren Ausführungen zugänglich machen. Denn die Belehrung über einfache und dauerhafte, den Forderungen der Hygiene trotzdem Rechnung tragende Anlagen, und zwar bis in die führenden Stellen hinein, ist für das arm gewordene Deutschland notwendig. Dabei darf das Ausland, dem internationalen Charakter der Ausstellung entsprechend, selbstverständlich nicht zu kurz kommen, denn nur auf der Grundlage breitester wissenschaftlicher Erkenntnis gedeiht die richtige, großzügig angelegte und praktischen Nutzen bringende Wasserforschung.

Das Wasser- und Abwassergebiet ist groß und vielseitig. Die nachstehend gebrachten Ausführungen erstreben deshalb vor allem, die Gegenwartsfragen, die heute in Deutschland auf diesen Gebieten eine Rolle spielen, dem zur Verfügung stehenden Raum entsprechend, kurz hier zu behandeln.

II.

Auf voller Höhe betreffs ihrer Wasserbeschaffenheit und Leistungsfähigkeit standen in den Jahren vor dem Kriege die deutschen Wasserwerke. Notwendig werdende Verbesserungen und Erweiterungen erfolgten schrittweise auf Grund sorgfältiger Erwägungen und begegneten in dem wohlgeordneten Deutschland keinen ins Gewicht fallenden Schwierigkeiten. Das Streben, Grundwasser in immer weiterem Maß zu Wasserversorgungszwecken heranzuziehen, war in dieser Zeit unverkennbar, doch einsichtsvolle Wasserwerksleiter mahnten schon damals eindringlich, den Wert der Oberflächenwasserversorgung dabei nicht aus dem Auge zu verlieren. Vollständig erkannt waren auch die nicht wenigen Quellwasserversorgungen bei Regenwetter und Schneeschmelze drohenden Gefahren; die Chlorung des Wassers war in ihrer Bedeutung zwar erkannt, wurde trotzdem aber nur verhältnismäßig wenig ausgeübt, während die Enteisenung und Entmanganung des Wassers in offener wie in geschlossener Anlage neben der wachsenden Anwendung der teils mit, teils ohne chemische Zuschläge arbeitenden Schnellfilter in der Frage der Wasserbehandlung die Hauptrolle spielten. Die Angriffslust des Wassers für Eisen- und Bleiröhren trat, hiermit verglichen, dagegen weniger eindringlich in die Erscheinung, und die feineren Unterschiede zwischen Grundwassereisen und Rohreisen, zwischen Grundwassermangan und Rohrmangan waren erst später in der technischen Praxis allgemein bekanntgeworden.

Denn erst im Kriege traten diesbezügliche Schwierigkeiten, und zwar zuerst verhältnismäßig langsam, dann immer häufiger in die Erscheinung und nahmen im Laufe der Zeiten einen derartigen Umfang an, daß ihre Behebung schließlich mit die Haupttätigkeit der Wassersachverständigen während der Kriegsjahre darstellte. Das Verhalten der weichen und der Bikarbonate enthaltenden harten Wässer wurde dabei immer besser erkannt, die Erkenntnis über den natürlichen und künstlichen Schutzbelag, die Bedeutung des Vorhandenseins ausreichender Sauerstoffmengen, die Notwendigkeit eines Schutzanstriches, verbunden mit der Wahl eines richtigen, der Wasserbeschaffenheit angepaßten Rohrmaterials, drang in immer weitere Kreise. Die vom gesundheitlichen Standpunkte aus an ein Wasserwerk zu stellenden Anforderungen traten dabei scheinbar etwas in den Hintergrund oder wurden als etwas selbstverständlich zu Beachtendes vorausgesetzt, die jedem Fachmann geläufig wären, und denen er in seinem Wasserwerke, soweit als es ihm möglich war, stillschweigend stets Rechnung trage. Der Erweiterung der Werke galt dabei während der Kriegsjahre aus begreiflichen Gründen nur sehr selten die Fürsorge des Wasserfachmannes.

Die Jahre nach dem Kriege fanden in der Wasserfrage ein auf voller wissenschaftlicher Höhe stehendes Deutschland. Der Stillstand in der baulichen Erweiterung der Werke während des Krieges und zum Teil auch in den Nachkriegsjahren machte sich bei der ungeahn-

ten Steigerung des Wasserbedarfs unserer großen Städte in gesundheitlicher Hinsicht da und dort recht unliebsam bemerkbar, bei Grund- und Quellwasserwerken, deren quantitative Leistungsfähigkeit sich in verhältnismäßig engen Grenzen bewegt, begreiflicherweise in höherem Maß als bei Oberflächenwasserwerken, deren Langsamfilter auch bei wechselnder quantitativer Inanspruchnahme hohe und praktisch gleichbleibende Reinigungserfolge gewährleisten. Die praktische Erfahrung der Kriegs- und Nachkriegsjahre läßt also die Bedeutung der Oberflächenwasserwerke für Wasserversorgungszwecke in hellerem Lichte erscheinen als vordem, und einen Wasserwerksleiter könnte man nach den Erfahrungen der Vorjahre unbedenklich einer fahrlässigen Handlungsweise zeihen, wollte er sein technisch und wissenschaftlich in Jahrzehnten, auch in schwerster Zeit bewährtes Oberflächenwasserwerk aufgeben, um etwas Unsicheres und Kostspieligeres an seine Stelle zu setzen.

Die Bedeutung der Chlorung des Wassers, bald unter Verwendung von Chlorkalk, bald von Chlorgas, ist jetzt wohlbekannt; die Wirkung ist eine unbestritten gute, wenn es auch manchmal den Anschein hat, als wenn ängstliche Gemüter da und dort des Guten doch etwas zu viel tun. Hinsichtlich der Enteisenung und Entmanganung des Wassers bestehen heute bei großen wie bei kleinen Anlagen keine Unsicherheiten, wenn man vielleicht auch erst jetzt den vollen Wert derartiger Anlagen hinsichtlich der Kohlensäureausscheidung bei gleichzeitiger Sauerstoffaufnahme erkannt haben mag.

Die in technischer und bei der Bleifrage in gesundheitlicher Hinsicht bedeutungsvolle Frage des Rohrangriffes steht zur Zeit in vielen Fällen im Mittelpunkt der Wasserwerkspraxis. Sie ist, zumal bei großen und mittleren Anlagen, ebenso bedeutungsvoll wie die gesundheitliche Seite der Wasserfrage; denn nur in einer technisch gesunden und nicht in einer technisch kranken Leitung kann auf die Dauer h y g i e n i s c h einwandfreies Wasser dem Verbraucher zugeführt werden. Will man also etwas hygienisch Vollkommenes schaffen, so darf man bei der Frage des Rohrangriffes ebensowenig Zugeständnisse machen, wie z. B. hinsichtlich des Keimgehaltes eines Wassers, doch ist dies, wie bei allen Werken der Technik, natürlich c u m g r a n o s a l i s zu verstehen, da bei kleinen Wasserversorgungen und bei Einzelbrunnen hier die Dinge etwas anders liegen wie bei den größere Wasserleitungsnetze besitzenden zentralen Großwasserwerken.

Die Frage der zweckmäßigen Art der Überwachung, die in den Vorkriegsjahren eine große Rolle gespielt hatte, der Wert des B a c t e r i u m c o l i c o m m u n e bewegt heute weite Kreise; viel Arbeit wird im Widerstreit der Meinungen aber noch aufzuwenden sein, ehe hierbei ein wissenschaftlich und praktisch befriedigendes Ergebnis zustande kommt.

III.

Zeigt die Wasserfrage in Deutschland, wie die vorstehenden Ausführungen erkennen lassen, eine stete, gleichmäßig ansteigende Entwickelung in den letzten Jahrzehnten, so läßt die A b w a s s e r f r a g e nach einem beispiellosen Aufstieg in den Vorkriegsjahren ein vollständiges Stillstehen während des Kriegs, in den Nachkriegsjahren hinsichtlich mancher Fragen aber ein Zurückfallen in kleinlich anmutende Verhältnisse mancher Auslandsstaaten erkennen, das bedauerlicherweise auch heute noch nicht zum Stillstand gekommen ist. Denn die lediglich Kosten verursachende Abwasserbeseitigung geht andere Wege der Entwickelung wie die Überschüsse abwerfende Wasserversorgung, und der Bau zentraler Abwasseranlagen steht mit dem Aufstieg oder Niedergang eines Landes in ursächlich engerem Zusammenhang als der Bau zentraler Wasserwerke.

Die außerordentliche Entwicklung der Abwasserfrage in den Vorkriegsjahren ließ die I n t e r n a t i o n a l e H y g i e n e - A u s s t e l l u n g D r e s d e n 1 9 1 1 in ihrer wissenschaftlichen und in ihrer Industrieabteilung im Großen wie im Kleinen deutlich erkennen. Sie zeigte bei der A b w a s s e r a b l e i t u n g die in Frage kommenden besonderen Verhältnisse: die Durchbildung des Schwemmsystems in der Form des Misch- und Trennsystems, die Notwendigkeit der Zuführung aller erreichbaren Abwasserarten zu den Schmutzwasserkanälen und des Baues von Regenwasserkläranlagen; dann aber besonders die verschiedenen Arten der A b w a s s e r r e i n i g u n g, und zwar die der mechanischen Behandlung des Abwassers dienenden Absieb- und Absetzanlagen und die einzelnen Arten ihrer technischen Lösungsmöglichkeit, ferner auch die Durchbildungsmöglichkeit der natürlichen und der künstlichen biologischen Abwasserbehandlung. Diese planmäßige Durcharbeitung der der Abwasserbehandlung dienenden Einrichtungen, verbunden mit der Bearbeitung der Schlammfrage in eigenen Schlammzersetzungsräumen, ist das für die Vorkriegszeit hier besonders Hervorzuhebende.

Der Aufstieg in der Erkenntnis der Reinigungsmöglichkeit städtischer und häuslicher Abwässer in den Vorkriegsjahren wirkte rückstrahlend auf die Abwasserbehandlung der g e w e r b l i c h e n A b w ä s s e r, bei denen bekanntermaßen schon viel durch die Ausscheidung der ungelösten Stoffe und durch geregelte Ableitung erreicht werden kann, und auch die Desinfektion der Abwässer und ihres Schlammes war voll erkannt: Kalkbehandlung bei viel ungelöste Stoffe enthaltendem Abwasser und beim Abwasserschlamm; Chlorkalkbehandlung dagegen bei praktisch schwebestofffreien Abwasserarten.

Die K r i e g s j a h r e, in ihrer Gesamtheit

betrachtet, die Jahre des Stillstandes auf dem Abwassergebiete in Deutschland, brachten manchen gewerblichen Abwasserarten im einzelnen eine Förderung; in bezug auf manche Abwasseranlagen lehrten sie aber, daß selbst die besten, angeblich ohne besondere Wartung arbeitenden Verfahren versagten, wenn ausreichende technische Aufsicht fehlt, daß eben jedes Menschenwerk immerwährender menschlicher Hilfe bedarf, wenn es auf die Dauer ordnungsgemäße Arbeit leisten soll. Im Ausland ruhte im Gegensatz zu Deutschland die Abwasserforschung nicht, und das „actived sludge system" war das Ergebnis dieser Arbeiten.

Die Jahre nach dem Kriege, und zwar bis zum heutigen Tage, zeigen ein auf dem Abwassergebiet wissenschaftlich bewährtes Deutschland; zahlreiche neuerrichtete Abwasseranlagen stehen auf vorbildlicher Warte; das belebte Schlammverfahren ist gut durchgearbeitet; an der richtigen Stelle angewendete Tauchkörper arbeiten teils allein, teils in Verbindung mit Schlammbelebungsanlagen, bald neben-, bald hintereinander angeordnet, selbst bei schwierig zu behandelnden Abwasserarten oft überraschend gut. Der Schlammfrage, insbesondere in wirtschaftlicher Hinsicht, wird große Fürsorge zuteil, und der Wirkungsweise teils unter, teils neben Absetzanlagen angelegter Schlammzersetzungsräume wird sorgfältig nachgegangen. Auch einfach angelegte Absetzanlagen, zum Teil unter Benutzung amerikanischer Geräte, werden errichtet, sofern die örtlichen Verhältnisse dies als notwendig erscheinen lassen. Gründlich verfolgt werden auch die die Stadtentwässerung betreffenden Fragen: sowohl die Vorbehandlung mancher gewerblicher Abwässer vor ihrer Zuführung zu den Kanälen, wie die Anlage von Regenwasserkläranlagen, deren Vorhandensein zur Reinhaltung der Gewässer da und dort dringlich geboten erscheint. Auch die Abwasserbehandlung in Fischteichen gewinnt eine besondere Bedeutung, ebenso die Bestrebungen, durch Aufstau von fließenden Gewässern die Selbstreinigungskraft eines Vorfluters auf künstlichem Wege höher zu bringen; zusammen mit beachtenswerten Fortschritten auf dem Gebiete der gewerblichen Abwasserbehandlung läßt sich der heutige Stand der Abwasserfrage in Deutschland, alles in allem genommen, trotz der Ungunst der Verhältnisse, in „πάντα ῥεῖ" glücklicherweise zusammenfassen.

Aber wo viel Licht ist, ist auch starker Schatten. Das Zeichen unserer Zeit, die Hauskläranlagen — an der richtigen Stelle sicher etwas brauchbares —, nehmen in Deutschland zu, und der Erlaß von Vorschriften, die ihre Zulassung regeln sollen, ist auch in Preußen notwendig geworden. Die Chlorbehandlung des Abwassers, die im Reagenzglas das Faulen eines Schmutzwassers, da ja alle Fäulniskeime abgetötet sind, trotz des Vorhandenseins fäulnisfähiger Stoffe begreiflicherweise nicht aufkommen läßt, wird da und dort der biologischen Abwasserbehandlung, die ein Abwasser durch die Zerstörung der fäulnisfähigen Stoffe auf die Dauer fäulnisunfähig macht, gleichgesetzt. Auch die Frischerhaltung des Abwassers wird oft dort, wo eine sicher wirkende Faulanlage am Platze gewesen wäre, erstrebt und mancherlei Dinge mehr.

Es irrt eben der Mensch, solange er strebt. Hoffen wir, daß die Flußreinhaltungsgenossenschaften und Flußaufsichtsämter, die im Vergleich zu den Vorkriegsjahren, einem Bedürfnis entsprechend, in wachsender Zahl errichtet werden, ferner auch die Oberfischmeister, deren Stellen während des Krieges neu geschaffen wurden, in Verbindung mit den wissenschaftlich-praktisch arbeitenden Forschungsanstalten hier wieder normalere Verhältnisse schaffen.

Möge auch die „Internationale Hygiene-Ausstellung Dresden 1930" in den weitesten Kreisen aufklärend wirken. Diese Aufklärung tut bitter not, auch bei manchen Aufsichtsorganen, die, auf ihre Anweisungen sich stützend, im heiligen Eifer für die Sache den Boden der Praxis manchmal etwas unter den Füßen zu verlieren scheinen und des Guten etwas zu viel tun. Diesen möchte man oft ein „ne quid nimis" zurufen; denn nur ein „suaviter in modo" vermag m. E. die Wasserfrage unter den heutigen Verhältnissen in Deutschland einer Lösung entgegenzuführen, die dauernden Nutzen verspricht im Sinne einer richtig verstandenen öffentlichen Gesundheitspflege.

* * *

Die Bedeutung der Kurorte für die Volksgesundheit.

Von Dr. **Max Hirsch**, Generalsekretär der Balneologischen Gesellschaft, Berlin.



In früheren Zeiten gehörte der Besuch der Kurorte in das Gebiet des eleganten Lebens. Nur die obersten Spitzen der Gesellschaft und der Finanz konnten sich eine Kur in einem Badeorte leisten, dafür nahm der Aufenthalt im Badeort die pompösesten Formen an und diente dazu, Pracht und Luxus zu entfalten.

Im Laufe der Zeit vereinfachte sich der Aufenthalt im Kurort ständig, und heute besteht von dem Glanz des Kurlebens der alten Zeit nur noch manch vereinzelte Erinnerung. Dafür dringt der Gedanke immer mehr voran, daß die Kurorte ein Heilmittel sind, um die geschädigte Gesundheit wieder herzustellen und übermäßig beanspruchte Kräfte zu festigen. Zahlenmäßig lassen sich die Scharen, die alljährlich zu Heilzwecken in die Kurorte reisen, auch nur annähernd nicht gut feststellen, da ja bei dem Besuch der Kurorte die Grenze zwischen „gesund" und „krank" sich noch schwerer feststellen läßt als sonst. Betrachten wir die Heilschätze unserer Kurorte und ihre Heilkräfte, dann gewinnt man ein Bild von ihrer großen Bedeutung für die Gesundheitspflege. Wir haben in Deutschland Kurorte verschiedenster Art: Wildbäder, Säuerlinge, schwach mineralisierte Quellen, erdige Quellen, alkalische Kochsalzquellen, Bitterquellen, Eisenquellen, Schwefelquellen, Jodquellen, Arsenquellen, radioaktive Quellen, Moor-, Schlamm- und Sandbäder, Seebäder und klimatische Kurorte, von denen alle ihre gut gekannten Heilkräfte entfalten und die gegen bestimmte Krankheitsgruppen angezeigt sind.

Die Wirkung der schwach mineralisierten Quellen besteht darin, daß sie auf dem Wege der Trinkkuren dem Körper Salze entziehen, die Diurese anregen und den Organismus von Schlacken befreien, ihn gewissermaßen „durchspülen". — Die Wildbäder, die sich gewöhnlich durch ihren höheren Wärmegrad kenntlich machen, haben keine chemischen Bestandteile, von denen man eine bestimmte Wirkung erwarten kann, aber man sieht doch deutlich ihre gute Einwirkung bei rheumatischen Erkrankungen, bei Stoffwechselstörungen, bei Nervenkrankheiten u. a. m. — Säuerlinge sind gekennzeichnet durch ihren höheren Gehalt an Kohlensäure, die bei innerlichem und äußerlichem Gebrauch deutlich zur Geltung kommt. Innerlich genommen wirkt die Kohlensäure anregend auf die Schleimhaut des Mundes und des Magens, im ganzen appetitanregend. Wässer dieser Art werden gern als „Tafelwässer" oder, wie sie Dietrich lieber benennen will, als „Gesundheitswässer" benutzt. Im Bade zeigt die Kohlensäure eine ausgesprochene Wirkung auf den Organismus. Zur Zeit herrscht noch eine Verschiedenheit der Auffassung darüber, ob auf dem reflektorischen Wege oder durch Aufnahme in die Haut. Vorherrschend ist heute die letztere Anschauung. Die hauptsächliche Wirkung der Kohlensäurebäder erstreckt sich auf das Herz und die Kreislauforgane, deren Tätigkeit sie entlasten, während sie zugleich auch das Herz kräftigen und üben, so daß von Schott das Wort geprägt wurde, sie seien „die Turnstunde des Herzens". — Alkalische Quellen, gekennzeichnet durch den hohen Natriumgehalt, wirken in der Hauptsache auf dem Wege der Trinkkuren bei übermäßigen Säuremengen im Magen (Sodbrennen) und in den Geweben bei verschiedenen Stoffwechselkrankheiten, wie Diabetes und Gicht. Auch diese Wässer werden, zumal wenn sie auch noch Kohlensäure enthalten, als „Gesundheitswässer" getrunken. — Erdige Quellen enthalten in größerer Menge Kalzium (daneben auch in geringerer Menge Magnesium) und finden bei Katarrhen der Schleimhäute der verschiedenen Organe Anwendung. — Kochsalzquellen, die sich in Deutschland in besonderer Menge finden, entsprechen den verschiedensten Heilanzeigen. In Form von Trinkkuren macht sich ihre schleimlösende Wirkung bei Katarrhen der Atmungs- und Verdauungsorgane geltend. Dieselbe Wirkung zeigt sich auch bei der Inhalation der verstäubten Kochsalzquellen, wie wir sie in Kurorten an den Gradierwerken sehen. Die Trinkkur mit ihnen wirkt auf den Darminhalt verflüssigend und wird mit Recht bei Verstopfung und chronischen Katarrhen des Darmkanals empfohlen. Die resorbierende Wirkung der Kochsalzquellen bei Trink- und Inhalationskuren macht sich auch bei der lymphatischen Diathese, der Skrofulose, bemerkbar. Ferner macht sich die resorbierende Kraft der Kochsalzquellen beim Baden wie beim Trinken bei den Folgen von Entzündungen bemerkbar, so z. B. bei den Schwarten nach Rippenfellentzündungen, bei den Folgen der Entzündungen in den weiblichen Genitalien, bei chronischen Gelenkaffektionen usw. — In Form der Badekuren wirken die Kochsalzbäder besonders bei Herzkrankheiten im Sinne einer Entlastung der Kreislauftätigkeit. — Bitterquellen sind scharfe Abführmittel. Ihre Salze regen die Drüsen des Darmes zu stärkerer Tätigkeit an und verflüssigen den Darminhalt. — Eisenquellen, gekennzeichnet durch den Gehalt von wenigstens 10 mg Eisen im Kilogr., lassen die Wirkung des Eisens bei Blutkrankheiten deutlich erkennen. — Schwefelquellen waren früher sehr geschätzt, gerieten eine Zeitlang in Vergessenheit und

kommen jetzt wieder zur Geltung. Ihre Wirkung erstreckt sich hauptsächlich in anregendem Sinne auf die Tätigkeit der Leber und der Gallenblase, so daß Trinkkuren mit Schwefelquellen als Entlastung der Unterleibsorgane gelten. Ferner schreibt man ihnen auch eine besondere Wirkung bei Metallvergiftungen zu, woraus sich die Schwefelkuren gegen Syphilis herleiten lassen, die ja heute immer weniger Beachtung finden. In der Form der Inhalationskuren wirken Schwefelwässer bei Katarrhen der Atmungsorgane schleimlösend. Schwefelbäder werden gern bei rheumatischen Erkrankungen der Gelenke gegeben. — Jodquellen wirken durch ihren Jodgehalt bei Erkrankungen der Blutgefäße, bei Gefäßverkalkung und den Spätstadien der Syphilis. — Arsenquellen wirken durch ihren Arsengehalt bei Erkrankungen der Nerven und des Blutes. — Radioaktive Quellen wirken in Form von Trink-, Inhalations- und Badekuren, bei Stoffwechselstörungen, insbesondere der Gicht.

Alle diese Quellen enthalten sehr häufig verschiedene Bestandteile in kombinierter Form, also z. B. die Kochsalzquellen auch Kohlensäure, die alkalischen Quellen auch erdige Bestandteile, so daß man die einzelnen Gruppen miteinander, je nach den verschiedenen Kombinationen der Bestandteile miteinander, kombiniert. Auf diese Weise hat man z. B. kohlensäurereiche Kochsalzquellen, die besonders günstig auf Herzkrankheiten wirken, weil hier Kohlensäure und Kochsalz eine günstige Kombination ergeben.

Moor- und Schlammbäder, die sich nur dadurch unterscheiden, daß die ersteren auf eine Verwitterung von Pflanzen zurückzuführen sind, letztere auf eine Verwitterung von mineralischen Bestandteilen, wirken, mit Wasser zu einem Brei angerührt, durch ihre größere Wärmekapazität und ihre Tiefenwirkung auf Entzündungen und deren Folgen, so z. B. bei den Erkrankungen der Gelenke, den Entzündungen der weiblichen Geschlechtsorgane usw. — Sandbäder sind beliebte Mittel in der Behandlung der rheumatischen Erkrankungen. — Die Seebäder sind eine Kombination von Badekuren und klimatischen Kuren, bei denen wohl die letzteren im Vordergrund stehen. Das Seeklima ist bedingt durch die Reinheit der Luft, stärkere Windbewegung und reichhaltige Strahlenwirkung, die dazu von der Meeresoberfläche und dem Strand in größerer Menge reflektiert werden. Der Aufenthalt an der See wirkt hauptsächlich günstig ein auf die Katarrhe der Atmungsorgane, auf die Blutbildung und Hebung der Konstitution. Eine besondere Wirkung sieht man auch bei der Knochen-, Gelenk- und Drüsentuberkulose infolge des Reichtums der Luft an ultravioletten Strahlen. — Klimatische Kuren finden, je nachdem es sich um Höhenklima, Mittelgebirgsklima, Tiefenklima handelt, je nach dem Waldreichtum und der Besonnung der Gegend, Anwendung zur Schonung oder Anregung der Nerven und der Konstitution, vielfach auch als geradezu ausgesprochenes Heilklima bei Tuberkulose.

*

Aus diesem großen Reichtum an Wirkungen sehen wir, daß die Bäder ausgezeichnete Heilmittel sind bei Erkrankungen der verschiedensten Organe. Sie wirken auf die Gesamtkonstitution belebend und kräftigend in der Form von klimatischen Kuren, von Seebädern, Eisenquellen, Arsenquellen. — Bei Störungen, wie Skrofulose, kommen Kochsalzquellen, Seebäder und klimatische Kuren in Frage, ebenso bei Rachitis, wobei sich auch Trinkkuren mit kalkhaltigen Quellen (erdigen Quellen) bewähren. — Bei Erkrankungen des Blutes wendet man die Eisen- und Arsenquellen an. — Herzkrankheiten kommen in Kurorten besonders gern zur Behandlung, und zwar mit Kohlensäurebädern, insbesondere mit kohlensäurereichen Kochsalzbädern und kohlensäurehaltigen Eisenbädern, je nachdem man mehr die schonende oder die anregende Wirkung zur Geltung bringen will. Aderverkalkung erfordert den innerlichen Gebrauch der Jodquellen. — Die Erkrankungen der Atmungsorgane werden, so weit es sich um Katarrhe der oberen Luftwege handelt, gern an den Gradierwerken oder mit Inhalationen und Solbädern behandelt oder auch an der See, die ja auch ein Inhalatorium größten Stiles bedeutet. Die Tuberkulose, die ja bei den Erkrankungen der Atmungsorgane im Vordergrund des Interesses steht, kommt heute allgemein in den Heilstätten in klimatischen Kurorten zur Behandlung. — Von den Verdauungsorganen sind es hauptsächlich Katarrhe und Neigung zur Verstopfung, die durch die Heilmittel der Kurorte beeinflußt werden, überwiegend durch Trinkkuren. Bei den Katarrhen sind es die milden Kochsalzwässer, die in Frage kommen, bei Überschuß an Magensäure alkalische Quellen, bei Verstopfung Kochsalzquellen, Glaubersalzquellen, Schwefel- und Bitterquellen, je nach dem Grade und der Art der Verstopfung, die zum größten Teil von der Ursache abhängt. — Katarrhe der Harnorgane erfordern Trinkkuren mit erdigen Quellen, vor allem Kalziumquellen, und Trinkkuren mit schwach mineralisierten Wässern, die gewissermaßen durchspülend auf den Organismus wirken. — Ein großes Gebiet der Behandlung in Kurorten bilden die Stoffwechselerkrankungen, schon durch die Umstimmung, die sie auf den Organismus ausüben, dann aber auch durch spezifische Wirkung. Gicht wird durch Trinkkuren, die auf die Leber wirken und die der Säuerung in den Geweben entgegenwirken, behandelt, ähnlich Zuckerkrankheit, wenn auch mit anderen Wässern, Fettsucht mit abführenden und auf dem Wege über den Darm entlastenden Mitteln, u. a. m. — Die Folgen von Entzündungen und Eiterungen mit Schwartenbildung und sonstiger Eindickung der Ausschwitzungs- und Entzündungsprodukte, wie sie sich bei Krankheiten der weiblichen Geni-

talien, Gelenkkrankheiten, Rippenfellentzündungen, Bauchfellentzündungen usw. finden, sind Gegenstand der Behandlung durch Solbäder, Moorbäder, Sandbäder u. a. — Erkrankungen des Nervensystems schwerer Art, wie Lähmungen, werden mit Wildbädern, Kohlensäurebädern, am liebsten mit kohlensäurehaltigen Kochsalzbädern behandelt, auch mit Trinkkuren von Jodquellen.

Nach diesem kurzen Überblick über die Krankheitsgruppen, die in Kurorten zur Behandlung kommen, der durchaus nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben soll, kann man schon sehen, daß die erfolgreiche Anwendung der natürlichen Heilmittel der Kurorte für die Hebung der Volksgesundheit von großer Bedeutung ist und daß die Kurorte ein Heilmittel darstellen, das man sich aus dem Schatze der Therapie nicht mehr wegdenken kann.

Anders liegt es hinsichtlich der Prophylaxe. Auf diesem Gebiet finden die Badekuren lange nicht die Anwendung, die sie verdienen. Der Gedanke, die Konstitution zu heben, bei schwächlichen Menschen die Widerstandskraft zu stärken, findet in der Balneologie kaum eine Beachtung, wie ja überhaupt die Prophylaxe das am schlechtesten behandelte Gebiet der Medizin ist. Der Gedanke „Vorbeugen ist leichter als heilen" wird oft ausgesprochen, aber wie so viele gute Gedanken im Munde geführt, jedoch nicht in die Tat umgesetzt. Und doch könnten gerade die Heilschätze unserer Kurorte der Prophylaxe gute Dienste leisten. An erster Stelle müßten unsere balneotherapeutischen Mittel für die Erholung viel mehr herangezogen werden. Wir können nicht oft genug den Standpunkt betonen, daß das Verlangen nach Erholung in sehr vielen, wenn nicht in den weitaus meisten Fällen, das Zeichen dafür ist, daß eine Krankheit droht oder gar schon in der Entwicklung ist, vielleicht schon in einem recht weit vorgeschrittenen Stadium der Entwicklung. Darin liegt eben die Kunst des Arztes und die Kunst der Medizin überhaupt, Krankheiten möglichst frühzeitig zu erkennen, — eine schwere Kunst, wenn man bedenkt, daß die allerersten Symptome der Krankheit sich nur verschwommen bemerkbar machen und die Richtung der Entwicklung des Leidens nur selten anzeigen. Bei der Auswahl eines Aufenthaltsortes für Erholungszwecke sollte der Arzt das entscheidende Wort sprechen, und zwar auf Grund der Konstitution des Patienten einschließlich der Anamnese und auf Grund einer genauen Untersuchung der Störungen, die der Patient als Laie unter dem Begriff der Erholungsbedürftigkeit zusammenfaßt. Es gehen alljährlich ungezählte Scharen von Erholungsbedürftigen an die See aus dem einfachen Grunde, weil ihnen der Anblick der See gefällt oder weil Freunde und Angehörige ihnen die See empfohlen haben, denen aber das Waldgebirgsklima bessere Dienste geleistet hätte, bei denen eine Kur mit Kohlensäurebädern oder eine Trinkkur mit Eisenwässern am Platze wäre. Und umgekehrt unternimmt so mancher zu seiner „Erholung" endlose Wanderungen im Gebirge, dem eine Ruhe am Strande und die seelische Einwirkung der See die Dienste geleistet hätte, deren er bedarf.

Eine weitere Gruppe, bei der die Prophylaxe bereits begonnen hat, sich der Kurorte zu bedienen, ist das schwächliche Kind. In den zwei Jahrhunderten, in denen der Begriff „schwächliches Kind" als Indikation für Seehospize und Kinderheilstätten in den Solbädern aufgestellt hat, hat er für die Volksgesundheit unendlich viel Gutes geleistet. Das ergeben nicht nur die ärztlichen Untersuchungen, das zeigt der erste Blick, wenn man im Sommer die Scharen der Kinder sieht, die aus den Kinderheilstätten zurückkehren. Es ist erfreulich, daß die schwächlichen Kinder, die durch Fürsorgestellen entsendet werden, erst von Ärzten daraufhin untersucht werden, ob sie in das Seehospiz oder in das Solbad gehen sollen, oder ob bei ihnen die Ferienkolonie oder die Walderholungsschule in der Nähe der Stadt genügt. Zu wünschen wäre nur, daß die Erfolge dieser Kuren nicht nur nach der Entlassung geprüft werden, sondern auch später in verschiedenen Intervallen, so daß man die Dauer der Nachwirkung der Erholungskur feststellen kann. Die Forderung wird hier und da schon erfüllt, aber es wäre nötig, daß sie allgemein durchgeführt wird.

Es ist wohl kein Zufall, daß mit den schwächlichen Kindern auch die Kinder mit lymphatischer Diathese bzw. Skrofulose die zweite Gruppe derer waren, für die die Heilmittel der Kurorte aus prophylaktischen Gründen herangezogen wurden. Die Grenzen zwischen allgemeiner Schwächlichkeit und lymphatischer Diathese sind verschwommen, und die Zahl der Kinder, bei denen der weitblickende Kinderarzt Krankheiten in dem rudimentären Stadium beachten sollte, sind nicht gerade selten. Ich denke da gerade an die spezielle Untersuchung eines Kindes durch unseren Altmeister Oto Heubner, wie er als Ergebnis seiner Untersuchung das Urteil zusammenfaßte: „Etwas Skrofulose, etwas Anämie, etwas Rachitis — von allem nichts von Bedeutung, und alles zusammen wichtig genug, um prophylaktisch beachtet zu werden!" Gerade die Übergänge zwischen gesund und krank sind es ja, die die Ärzte besonders ins Auge fassen müssen, wenn sie ihre Aufgabe erfüllen wollen, Krankheiten zur Behandlung möglichst früh zu erfassen, und bei diesen Übergangsfällen haben sich unsere Kurorte gut bewährt, in Form der klimatischen Kuren, der See- und Solbäder, der Trinkkuren mit Eisenquellen, der Inhalationen an den Gradierwerken mit Sole, vielleicht auch der Inhalationen mit Schwefel u. a. m.

Die Skrofulose hatte man früher als eigene Krankheit betrachtet und in ihr eine Grundlage

gesehen für die Entwicklung der Tuberkulose, und man hatte geglaubt, mit der Behandlung der Skrofulose Prophylaxe für die Tuberkulosetherapie zu betreiben. Heute dürfte der Standpunkt vorherrschen, daß der Symptomkomplex, den wir Skrofulose nennen, schon ein Stadium der Tuberkulose ist und unter Umständen schon ein recht weit vorangeschrittenes Stadium. Die Prophylaxe gegen Tuberkulose deckt sich mit klimatischen Kuren, verbunden mit Kräftigung des gesamten Körpers, verbunden mit Atemübungen in frischer freier Luft, mit Behandlung der lymphatischen Diathese, mit Behandlung der Katarrhe der Atmungsorgane, und bei Kindern und Heranwachsenden sollte man, wenn diese Leiden vorliegen, jede Gelegenheit wahrnehmen, sie zu bannen, um der Tuberkulose vorzubeugen, um so mehr, als wir wissen, wie schwer es ist, wieviel Mühe, Zeit und Geld es erfordert, ausgebrochene Fälle von Tuberkulose zu behandeln. Das alles besonders in einem Zeitalter der Wohnungsnot!

Im Vordergrund des Interesses steht heute die Rheumabekämpfung, leider auch die Rheuma-Erforschung. Solange eine Krankheit noch nicht so weit erforscht ist, daß man ihre Ursachen kennt, ist es schwer, Therapie zu treiben. Eins aber scheint bei einer großen Gruppe von rheumatischen Erkrankungen als ursächliches Moment festzustehen: Mangel an Abhärtung, Erkältungsgefahr. Gegen Neigung zur Erkältung vorzugehen, ist der wichtigste prophylaktische Schritt in der Bekämpfung der rheumatischen Erkrankungen. Hier kommen nicht nur Wanderungen und Freiluftgymnastik in Frage, sondern vor allem auch ein Aufenthalt in unseren Gebirgen und an der See, aber in allen Jahreszeiten. Es bedeutet keine Abhärtung, wenn man im Sommer an der See am Strande liegt; es bedeutet aber eine vorzügliche Abhärtung, wenn man im Frühjahr und im Herbst und bei genügender Übung auch im Winter sich am Strande aufhält und die notwendige Wärme sich durch Bewegung verschafft. Das allerdings erfordert nicht nur eine dauernde Beaufsichtigung durch den Badearzt, der das Klima seines Ortes — seine Segnungen, aber auch seine Tücken — kennt. Das erfordert auch eine vorherige Feststellung der Konstitution und der Reaktionskraft durch den Hausarzt. Abhärtungskuren kann nur derjenige unternehmen, dessen Körper imstande ist, die Anforderungen, die man an ihn stellt, zu ertragen und abzuwehren. Wenn ein Rheumatiker erst dann mit der Abhärtung beginnen will, wenn er vielleicht gar schon akute Anfälle von Rheumatismus überstanden hat, dann soll man ihn zum mindesten darauf hinweisen, daß allergrößte Vorsicht am Platze ist. Auf diesem Gebiete der Abhärtung im Interesse der Volksgesundheit können und werden unsere Kurorte noch sehr viel leisten, wie überhaupt die Anwendung der Bäder- und Brunnenkuren für die Prophylaxe noch ein wenig beackertes, aber um so fruchtbareres Feld sein dürfte.

In der Zeit der wirtschaftlichen Not unseres Landes, insbesondere der Bauschwierigkeiten, verdient eine Frage wieder aktuell zu werden, die schon vor mehr als einem halben Jahrhundert in der Berliner Stadtverordnetenversammlung angeschnitten wurde, aber dann in Vergessenheit geraten ist, bis sie wieder von R. Lennhoff auf dem III. Lehrgang für Wohlfahrtspflege in Kurorten in Kolberg zur Erörterung gestellt wurde, nämlich die Frage, inwieweit die Kurorte zur Entlastung der Krankenhäuser in den Großstädten beitragen könnten. Auf der einen Seite ist es eine Verschwendung, die sich ein wirtschaftlich so darniederliegendes Volk nicht leisten sollte, daß die Kurorte über die Hälfte des Jahres unbenutzt und brach daliegen, während auf der anderen Seite in den Städten die Krankenhäuser überfüllt sind und zum Neubau von Krankenhäusern kein Geld vorhanden ist. Da die Überlastung der Krankenhäuser gewöhnlich im Winter in die Erscheinung tritt, also in einer Zeit, in der die Kurorte leerstehen, sollte es doch gerade als etwas Natürliches erscheinen, daß man in der Zeit der Überlastung der Krankenhäuser, also im Winter, diejenigen Krankenhausinsassen, die nicht mehr des Stadtkrankenhauses bedürfen, denen in Kurorten viel mehr geholfen werden könnte, in die Kurorte verlegt. Natürlich könnte man eine richtige Auswahl unter denen, die in die Kurorte verlegt werden sollen, treffen. Es müßten ferner die Häuser, in welche die Kranken verlegt werden, auch für den Winter hinsichtlich der Bauart, Heizungsmöglichkeit usw. eingerichtet sein, und schließlich dürfte die Entfernung von der Stadt und dem Kurort nicht allzu weit sein, so daß die Übersiedlung von der Stadt in den Kurort mit keinen besonderen Schwierigkeiten für den Kranken verbunden ist. In letzter Zeit sind vielfach in Kurorten seitens der Träger der Sozialversicherung Krankenheime erbaut worden, die gewissermaßen Krankenhauscharakter tragen und für diesen Zweck recht gut geeignet wären. Auf diese Weise würde allen Teilen am besten geholfen sein; den Städten dadurch, daß sie der gegenwärtig so drückenden Verpflichtung enthoben wären, neue Krankenhäuser zu bauen, und den Kurorten würde der Vorteil erwachsen, daß die Zeit des Brachliegens möglichst abgekürzt würde. Jeder Weg, der dazu führt, die Kurorte ganzjährig in Betrieb zu erhalten, ist für die Volksgesundheitspflege von größter Wichtigkeit. Dadurch würden die Preise in den Kurorten herabgesetzt, die naturgemäß eine ungesunde Steigerung erfahren, wenn sie in weniger als einem halben Jahr die Unkosten für das ganze Jahr aufzubringen haben, was wirtschaftlich auf die Dauer nicht zu ertragen ist und die Kurorte in ihrer Aufgabe, der Volksgesundheit zu dienen, schwer behindert.

* * *



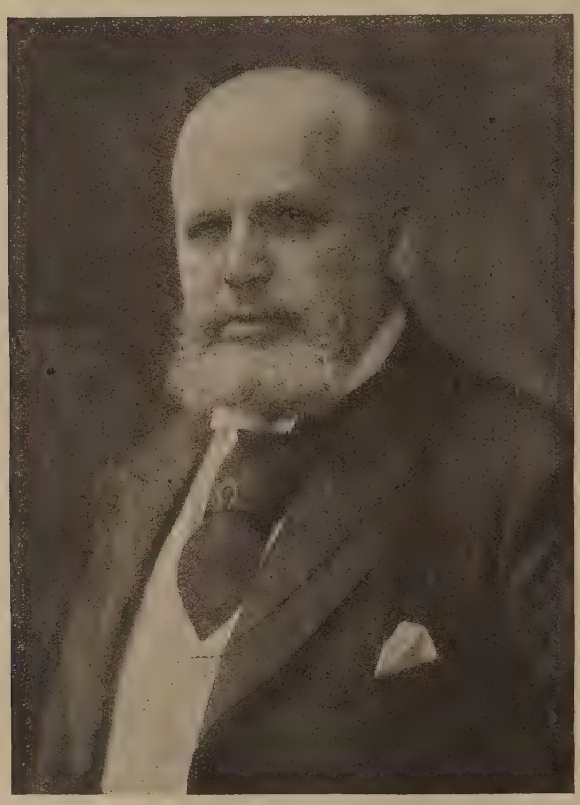
Geschichtliche Entwicklung und Aufgaben der Deutschen Gesellschaft für Volksbäder.

Von Wirklichem Geh. Oberbaurat **Böttger**, Berlin, Generalsekretär der genannten Gesellschaft.

Wenn man der Allgemeinheit gegenüber in einem kurzgefaßten Aufsatz die Bedeutung der Deutschen Gesellschaft für Volksbäder für die Volkswohlfahrt schildern will, so muß man zurückblicken auf die in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts entstandenen Bestrebungen, die, auf den bedeutungsvollen Errungenschaften der hygienischen Wissenschaft fußend, seitdem in stetigem Ausbau eine Gedankenwelt und einen Arbeitsplan entstehen ließen, woraus in der Jetztzeit ein unentbehrlicher Machtfaktor zur Förderung der Gesundheit und der Erstarkung des Volkes erwachsen ist. Reinlichkeit zur Abwehr schädlicher Einwirkung von Krankheitserregern und zur Belebung der Tätigkeit der Haut, dieses wichtigen Körperorgans, sowie Pflege der Gesundheit und Gewandtheit waren die Gesichtspunkte, die in systematischem Ausbau der zu ergreifenden Mittel dazu führten, daß im Jahre 1874 der erste Verein für Volksbäder in Berlin entstand. Bis dahin beschränkt auf das Berliner Arbeitsgebiet, wo die eng zusammengedrängte Bevölkerung und die besonderen, aus wirtschaftlichen und Wohnungsschwierigkeiten geborenen Mißstände der Weltstadt am dringendsten Abhilfe erheischten, war es die epochemachende erste hygienische Ausstellung in Berlin vom Jahre 1883, die der Allgemeinheit Ziele und Wege wies. Man hatte sich bis dahin kaum mit dem Gedanken beschäftigt, die in Betracht kommenden hygienischen Fragen in den Bereich öffentlicher Fürsorge zu ziehen, die Schaffung von Badestätten blieb vielmehr noch der privaten, oft nicht einwandfrei wirkenden Tätigkeit überlassen. Aus den Vorführungen der Hygiene-Ausstellung ersah man nun die Notwendigkeit, hier mit kundiger, wissenschaftlich gestützter Hand einzugreifen. Aus den einfachsten hierzu gebotenen Mitteln, wie vor allem aus dem von Lassar und David Grove geschaffenen Volksbrausebade, hat sich nun allmählich der große Aufgabenkomplex entwickelt, an dessen sachgemäßer Lösung die deutschen Städte und Gemeinden im gegenseitigen Wettbewerb arbeiten. Besondere Förderung namentlich in wissenschaftlichen Kreisen erfuhr die Bewegung durch die auf der 61. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte am 18. September 1888 in Köln von Lassar gehaltenen Rede über die Kulturaufgabe der Volksbäder, in der er das bekannte Wort „Jedem Deutschen wöchentlich ein Bad" prägte, das das Leitmotiv seiner erstaunlich eifrigen und erfolgreichen Lebensarbeit wurde.

In Professor Oscar Lassar verehren wir daher den Begründer des deutschen Volksbadewesens; die von seinem beredten Munde ausgehenden Anregungen fielen auf fruchtbaren Boden, und so konnte es nicht fehlen, daß in einer im Reichsgesundheitsamte am 24. April 1899 abgehaltenen Sitzung sich eine Arbeitsgemeinschaft bildete, die als Deutsche Gesellschaft für Volksbäder die führenden Männer in sich vereinigte und seitdem zu der heutigen Bedeutung erwuchs. Wenn es gelang, die vielfach beobachtete Gleichgültigkeit und oft auch das Widerstreben weiter Kreise zu überwinden, so verdanken wir auch dies dem Wirken und der äußerst geschickten Propagandatätigkeit Lassars, der es verstand, allerorten seinen Plänen und Anregungen Beachtung zu verschaffen. Es geschah dies auf fast alljährlich in allen deutschen Gauen veranstalteten Wander-

versammlungen. Wer an diesen Tagungen, die uns im Laufe der Jahre nach Weimar, Danzig, Kassel, München, Worms, Essen, Heidelberg, Halberstadt, Königsberg, Breslau, Bernburg, Karlsruhe, Coburg, Bremen und anderen Städten führten, teilgenommen hat, weiß, wie weittragend der Einfluß jedesmal auf alle Kreise der Bevölkerung wirkte und wie segensreich die Belehrungen Veranlassung gaben, neue sachgemäße Badestätten entstehen zu lassen. Diese Wanderversammlungen bilden einen begehrten Punkt im Jahresprogramm der Städte und der



Oscar Lassar.

Fülle der dauernd eingehenden Einladungen kann kaum Folge geleistet werden.

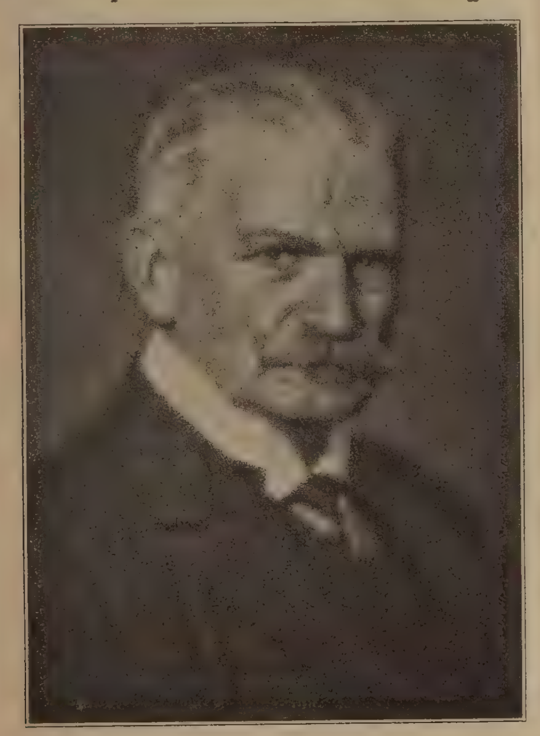
Um Lassar hatte sich allmählich eine Gefolgschaft tüchtiger sachkundiger und für die Aufgabe begeisterter Männer gebildet, so daß, als er uns am 21. Dezember 1907 durch einen jähen Tod entrissen wurde, die Arbeit in seinem Sinne fortgeführt werden konnte. Von diesen Männern seien nur einige hervorgehoben: Ministerialdirektor Exzellenz Hinckeldeyn und Geheimer Medizinalrat Prof. Dr. Brieger, die als seine Nachfolger den Vorsitz mit geschickter Hand führten, Geheimrat Leo von Vetter, Stuttgart, der jahrelang auf unserem Gebiet als Altmeister tätig war, Baurat Herzberg, der als Hygieniker und Ingenieur für jede Aufgabe die Lösung fand, Professor Dr. Proskauer, der erfahrene Wasserfachmann und Baurat Dr. Hausbrand, der auf dem Gebiete der Wärmeversorgung und namentlich der Ausnutzung verlorengehender Wärmequellen für Badebetriebe grundlegend wirkte. Wir nennen ferner den Stadtbaudirektor Matzdorff, der in seinem kurzgefaßten, inhaltreichen Buch „Das Volksbad"[1] eine Fülle von Gedanken entwickelte, die den Gemeinden die Handhabe boten, für die Aufgaben nach Maßgabe der verschiedenartigen örtlichen Verhältnisse die zweckmäßige Lösung vorzubereiten. Endlich muß auch der praktisch tätigen Männer gedacht werden, die als Betriebsleiter von Bädern und als Ingenieure sich die weitere praktische Ausgestaltung der Bauten und des Betriebes angelegen sein ließen und in ihrem Zusammenschluß als Verein Deutscher Badefachmänner weit über die Grenzen deutschen Landes hinaus Anerkennung gefunden haben. Die Deutsche Gesellschaft für Volksbäder verdankt der Zusammenarbeit mit diesen Männern, deren Wirken in einer Reihe guter Zeitschriften niedergelegt ist, fruchtbringende praktische Anregungen und die weitere wissenschaftliche Vertiefung der in Betracht kommenden hygienischen Fragen hat einen Erfolg gezeitigt, der der Allgemeinheit zum Segen gereicht.

So sehen wir bei uns zu Lande, nachdem das Bewußtsein von der Notwendigkeit der Körper- und Gesundheitspflege durch Baden und Schwimmen zum unbestrittenen Gemeingut geworden ist, seit einigen Jahrzehnten in immer steigendem Maße eine Fülle von Anstalten entstehen, seien es bescheidene Warmbäder, Freibäder oder vollkommene Hallenbäder, die sich in ihrer Zahl so erstaunlich verdichteten, daß die Übung im nassen Element bald allerorten möglich sein wird. Als wichtige Begleiterscheinung ist es zu bezeichnen, daß mit den Warmbädern, deren einfachste Form des Brausebades gleichzeitig das hygienisch einwandfreieste Reinigungsbad darstellt, und nebenbei als Schul- und Fabrikbad weiteste Verbreitung gefunden hat, jetzt auch überall medizinische Bäder verbunden werden. Fast in keiner Stadt fehlt es mehr an Gelegenheit zur Abgabe von Kohlensäure-, Moor- und sonstigen Zusatzbädern, Lichtbädern und Vorkehrungen zur Wasserbehandlung (Hydrotherapie) und Massageeinrichtungen, die als Auswirkung unserer sozialpolitisch eingestellten Zeit in umfassendem Maße auch von den Krankenkassenverbänden eifrig benutzt werden und damit auch den minderbemittelten Volksschichten zugute kommen. Der Bau von Hallenbädern, die als vollkommenste Form alle Arten von Bädern in sich vereinen und auch den Winterschwimmbetrieb aufrecht erhalten, ist nach dem hocherfreulichen Aufschwung vor dem Kriege leider durch die unheilvollen Folgen der Kriegs- und Nachkriegszeit etwas ins Stocken geraten, erfährt aber in neuerer Zeit wieder eine bedeutsame Belebung. War man aber früher bemüht, diesen Anstalten

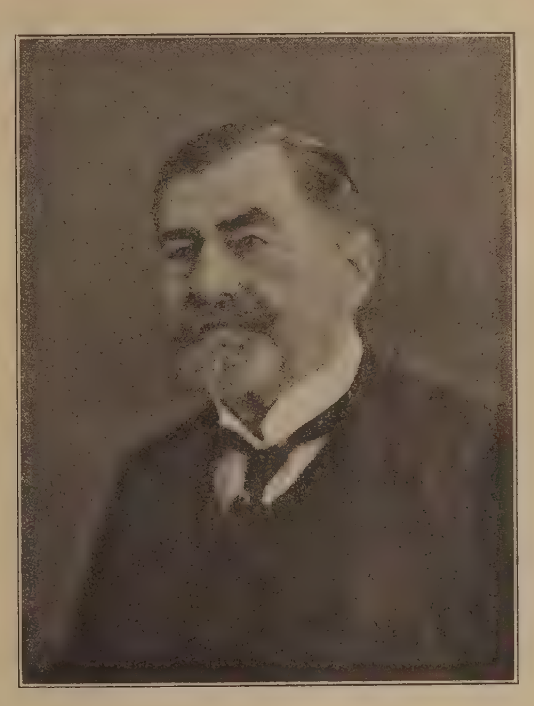
[1] Zu beziehen von der Geschäftsstelle der Dt. G. f. V., Bln-Steglitz, Ringstr. 10. Preis 3 RM.

auch eine hervorragende architektonische Erscheinung und künstlerische Ausgestaltung zu verleihen, so ist es jetzt die Aufgabe, weitgehende Vereinfachung und Verbilligung, der Not der Zeit gehorchend, durchzuführen. Die Deutsche Gesellschaft für Volksbäder hält es für eine ihrer vornehmsten Aufgaben, auf dem Gebiete der Ausgestaltung der sogenannten Zweckbadeanstalten tatkräftig mitzuarbeiten und die Erfolge sind nicht ausgeblieben.

Über das ursprüngliche Ziel „Jedem Deutschen wöchentlich ein Bad" ist man längst hinausgegangen: die Erstarkung unserer heranwachsenden Jugend, die leider nicht mehr der heilsamen Wirkung des Militärdienstes mit seiner vortrefflichen Körper- und Charakterausbildung unterliegt, läßt die Erstrebung des obligatorischen Schulschwimmunterrichts angezeigt erscheinen, dessen allgemeine Durchführung Zweck dauernder Werbung ist und auch schon in den meisten Städten zum Ziele geführt hat. Alle neueren Bäder sind daraufhin mit entsprechenden Lehrkräften und Einrichtungen versehen und in ihren Becken räumlich so gestaltet, daß nicht nur die Schwimmübungen und Prüfungen nach den darüber erlassenen behördlichen Bestimmungen durchgeführt werden können, sondern daß auch dem Sport zur Veranstaltung von Wettübungen und Wasserspielen der nötige Raum gewährt wird.



Eduard Dietrich.



Paul Boettger.

Es mag noch hinzugefügt werden, daß auch der Reinhaltung des Wassers in den Schwimmbecken durch Erneuerung, Umwälzung und Filtrierung nach immer mehr vervollkommneten Methoden große Aufmerksamkeit geschenkt wird, wodurch eine Reinheit des Wassers erzielt werden kann, die namentlich in Verbindung mit der überall streng durchgeführten vorherigen Körperreinigung unter Brausen, auch den weitgehendsten Ansprüchen vollauf genügt.

Das fröhliche Leben und Treiben in den Schwimmbädern erzeugt gesunde Lebensfreude, der sich niemand entziehen kann, und das gegenseitige Messen der Kräfte und Gewandtheit im nassen Element ist als belebendes Agens für die Entwickelung unserer Jugend nicht hoch genug anzuschlagen. Als ganz besonderer, durch die allgemeine Schaffung einwandfreier Volksbäder erzielter Fortschritt mag noch hervorgehoben werden, daß sich auch die Frauenwelt, die sich früher mehr davon zurückhielt, jetzt im gleichen Maße am Schwimmsport beteiligt. Überblickt man die betrübenden statistischen Zahlen der Ertrinkungsfälle früherer Zeiten, die in Deutschland jährlich über 6000 betrugen, so leuchtet aus der Volksbadebewegung die Hoffnung, daß jeder Deutsche ein Schwimmer werden möge und in seiner Gewandtheit sich so vervollkommne, um das Endziel „Jeder Schwimmer ein Retter" zu erreichen.

Diese wenigen Hinweise mögen genügen, um Ziele und Bestrebungen der Deutschen Gesellschaft für Volksbäder darzulegen, die sich dauernd zunehmender Beachtung und lebhafter Unterstützung seitens der zuständigen Staatsbehörden erfreuen. Die Mittel zur Geltendmachung ihres gemeinnützigen Wirkens sind einerseits die schon genannten Wanderversammlungen, auf denen stets eine Reihe wissenschaftlicher und praktischer Gegenstände von

berufenen Männern behandelt werden und an die sich immer eine Besichtigung mustergültiger Anlagen anschließt; andrerseits sind es Belehrungen und Begutachtungen, die in steigendem Maße verlangt werden und die, wie mit Genugtuung hervorgehoben werden darf, auch vielfach von Anregungen aus dem Auslande ausgehen. Vor allem aber ist es das schon zu 8 stattlichen Bänden herangewachsene Schrifttum, das aus regelmäßig erscheinenden Heften entstehend, die Allgemeinheit über alle einschlägigen Fragen und Neuerscheinungen unter Beifügung ausführlicher bildlicher Darstellungen unterrichtet. Auch im Auslande sind diese Veröffentlichungen, von denen noch die in zweiter vermehrter Auflage erschienene Schrift „Neuere Volksbäder" (Verlag siehe Anm. 1, Preis 7,50 M) hervorgehoben werden mag, weit verbreitet und aus der Anerkennung, die ihnen überall gezollt wird, ist zu entnehmen, daß die gewählte werbende und belehrende Form den gewünschten Erfolg in vollem Maße erzielt hat.

Die leitende Tätigkeit der Gesellschaft ruht in den Händen eines geschäftsführenden, aus Männern der Wissenschaft, Verwaltung und Praxis zusammengesetzten Ausschusses, an dessen Spitze seit einer Reihe von Jahren als Präsident der Wirkliche Geheime Obermedizinalrat, Ministerialdirektor Professor Dr. Dietrich (Bild oben) und als Generalsekretär der Verfasser dieses Aufsatzes stehen. Beide gehören der Gesellschaft seit ihrer Gründung im Jahre 1899 an.

Auf der Medaille der Deutschen Gesellschaft für Volksbäder, die schon einer Reihe verdienstvoller Männer verliehen werden konnte, steht als Wahlspruch das altrömische Wort: „in balneis salus". Möge es auch fernerhin in der Gesunderhaltung und Erstarkung des deutschen Volkes seine Wahrheit bekräftigen!

* * *

Zeitfragen zur Desinfektion des Trink-, Bade- und Abwassers.

Von Prof. Dr. med. Bernhard **Bürger**, Direktor an der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- u. Lufthygiene.



Streng genommen ist unter „Desinfektion" jede Maßnahme zu verstehen, durch die man eine bestehende Infektion beseitigt. Beim Trink-, Bade- und Abwasser versteht man darunter jedoch i. a. nicht die Methoden, welche — wie die Filterung — eine Beseitigung der infektiösen Keime durch Zurückhaltung bzw. Ausscheidung bewirken bzw. anstreben, sondern nur die Verfahren, durch die man die Infektionserreger abtötet oder vernichtet.

Trinkwasser.

Praktisches Bedürfnis. Im Deutschen Reiche steht den meisten Orten von vornherein gesundheitlich, insbesondere seuchenhygienisch einwandfreies Grund- oder Quellwasser zur Verfügung. Seine Menge ist aber i. a. beschränkt und das Herbeileiten aus größerer Entfernung ist oft unwirtschaftlich. Nun ist insbesondere in der Nachkriegszeit der Wasserbedarf — gerechnet auf den Kopf der Bevölkerung — zumal in vielen Städten stark gestiegen, so daß, wo nicht besonders günstige Grundwasserverhältnisse gegeben sind, mehr und mehr Oberflächenwasser zur Befriedigung des Bedürfnisses herangezogen werden muß. Dies kann entweder in der Weise geschehen, daß zwecks Vermehrung des natürlich vorhandenen Grundwassers Oberflächenwasser zur Versickerung gebracht und nach Reinigung durch das Bodenfilter als künstliches Grundwasser wieder gewonnen wird, wie es bei uns insbesondere im rheinisch-westfälischen Industriegebiet an der unteren Ruhr in großem Ausmaße geschieht, oder daß es durch künstliche Filteranlagen (langsame Sand- oder Schnellfilter) gereinigt wird.

In beiden Fällen ist nun das Filtrat — wie man seit langem weiß — keineswegs immer sicher frei von infektiösen Keimen. Gleiches gilt auch von manchen durch den Untergrund nicht hinreichend gereinigten Grund- und Quellwässern, von dem Inhalte von Zisternen und manchen anderen Wassergewinnungsanlagen. Nun ist aber die wichtigste und m. E. unter unseren Verhältnissen stets unerläßliche Forderung der Hygiene, daß das Wasser einer Versorgungsanlage für Trink- und Wirtschaftswasser stets gesundheitlich, namentlich seuchenhygienisch völlig einwandfrei sein muß. Um dieser wichtigen Forderung zu genügen, darf man ein Wasser, das nicht unbedingt sicher dauernd frei von gesundheitsschädlichen Beimengungen namentlich von belebten Krankheitserregern ist, nur dann für Trink- und Hausgebrauchszwecke verwenden, wenn man es so weitgehend gereinigt hat, daß es die Gefahr einer Gesundheitsschädigung nicht mehr bedingt. Hinsichtlich der krankheitserregenden Kleinlebewesen gibt eine richtig durchgeführte Desinfektion diese Sicherheit. Sie ist entweder dauernd durchzuführen, so m. E. bei der Reinigung der wohl stets der Infektion verdächtigen Oberflächenwässer aus dichter besiedelten Gegenden mittels künstlicher Filterung, oder zeitweilig, so be-

sonders bei manchen Flußgrundwasserwerken, solange wie das Keimzurückhaltungsvermögen des Untergrundes beeinträchtigt ist, was namentlich durch Schwankungen der Druck- bzw. Gefällsverhältnisse im Bodenfilter bewirkt wird, z. B. bei Ansteigen des Wasserspiegels.

Bei Zentralwasserwerken wird etwaige Desinfektion selbstverständlich zentral durchzuführen sein, da man ja eine so wichtige Aufgabe nicht den einzelnen Abnehmern überlassen kann, i. a. also auf dem Wasserwerke. Hauptforderung ist, daß die Desinfektion so durchgeführt wird, daß sie ihren Zweck der Unschädlichmachung der Infektionserreger zuverlässig erreicht. Da der unmittelbare Beweis des Nichtmehrinfektiösseins schwer zu führen ist, begnügt man sich i. a. mit Wahrscheinlichkeitsbeweisen: der Feststellung, daß die sog. Gesamtkeimzahl des desinfizierten Wassers gering ist, also nur einige wenige (bis zu etwa 20 Keimen) für ein Kubikzentimeter beträgt und daß das typische Bakterium coli commune sich auch in größeren Wassermengen (etwa ½ bis 1 Liter, mindestens aber in 200 ccm) nicht nachweisen läßt. Die bakteriologischen Anforderungen sind gegenüber denen, die man an Filtrate stellt, wegen der Verschiedenheit der Verfahren zu erhöhen. Bei den meisten für den Großbetrieb in Betracht kommenden Desinfektionsmitteln läßt sich wegen ihrer nur geringen Tiefenwirkung eine ausreichende Desinfektion meist nur dann genügend sicher erzielen, wenn das Rohwasser vor der Desinfektionsbehandlung durch Filterung von den suspendierten Stoffen weitgehend befreit ist.

Wesentlich ist auf der anderen Seite die Forderung, daß durch die Desinfektion das Wasser in seiner allgemeinhygienischen Beschaffenheit nicht beeinträchtigt wird, daß also insbesondere sein Aussehen (Farbe, Klarheit), sein Geruch und Geschmack nicht nachteilig beeinflußt wird, und daß es dadurch auch keine nennenswert aggressiv (auf Fassungs- und Leitungsmaterial) wirkende Eigenschaften annimmt. In wirtschaftlicher Hinsicht soll das Verfahren keine zu großen Kosten verursachen.

Diesen Anforderungen genügen von den vielen Verfahren, die angepriesen und versucht sind, für den Wasserwerks-Großbetrieb z. Z. nur einige wenige: von den physikalischen nur die Behandlung mit ultravioletten Strahlen; auch diese hat sich bisher in der Praxis nicht so bewährt, daß sie in nennenswertem Umfange sich eingebürgert hätte. Von den chemischen Mitteln haben sich bisher nur 2 stärkere Geltung verschafft, das Ozon und das Chlor.

Die Desinfektionswirkung der Ozonung ist gut, m. E. meist aber weniger sicher als die der Chlorung. Das Ozonverfahren ist im Großbetrieb praktisch erprobt und auch bewährt; die Anlage ist allerdings ziemlich kompliziert, darum recht empfindlich, und auch nur von länger gut geschultem Personal zu bedienen. Das mit Ozon zu desinfizierende Wasser muß physikalisch recht „rein" sein, bedarf aber in vielen Fällen einer weitgehenden Vorreinigung, und zwar mehr als das mit Chlor zu reinigende. Die Gesamtkosten der Ozonung des Wassers sind aus all diesen Gründen recht erheblich. Ein besonderer Vorzug des Verfahrens ist, daß es dem Wasser keinen wasserfremden Stoff, sondern nur Sauerstoff zuführt, dessen besondere (aktive) Zustandsform (O_3), praktisch gesprochen, rasch verschwindet, so daß fremdartiger Geruch und Geschmack des Wassers nicht zu befürchten ist. Im Gegenteil ist manchmal eine Verbesserung in dieser Hinsicht wie auch hinsichtlich der Beseitigung von Färbungen durch das Ozon zu erwarten.

Unbestritten an erster Stelle steht als Trinkwasserdesinfektionsmittel z. Z. das Chlor, zuerst in Form von Chlorkalk, dann von Hypochloritlaugen, darauf vor allem als elementares (gasförmiges) Chlor angewandt. Bei dem Chlor, das in die allgemeine Desinfektionspraxis, insbesondere in die geburtshilfliche einzuführen der deutsche Forscher I. Semmelweis schon in der vor-antiseptischen Zeit sich — leider ohne hinreichenden Erfolg — bemühte, ist auch die Verwendung für die Wasserdesinfektion von einem deutschen Forscher (Traube, 1894) angeregt worden. Die Einführung des Chlors in die deutsche Wasserwerkspraxis wurde aber teils durch Überspannung der hygienischen Anforderungen, teils durch unsachgemäße Anordnung der bakteriologischen Versuche verhindert; die Amerikaner jedoch wandten es mit bestem Erfolg unter den Verhältnissen der Praxis, d. h. im großen, an. In immer größerem Ausmaße verschaffte das Chlor sich Eingang in die Wasserwerkspraxis, zuerst in den U. S. A., dann auch bei uns, zumal als das trockene Jahr 1911 die Schwierigkeiten der Wasserbeschaffung für die Uferfiltrations-Wasserwerke an der unteren Ruhr außerordentlich steigerte. In Nordamerika, wo insbesondere die großen Städte des Ostens und der mittleren Staaten fast ausschließlich durch Oberflächenwasser versorgt sind, zeigte sich insbesondere[1], daß die Typhushäufigkeit, die durch Einführung der Filterung nicht genügend hatte herabgedrückt werden können, nach Einschaltung der Chlorung ganz erheblich herabging. Heute gibt es doch wohl kaum ein größeres Oberflächenwasserwerk, das nicht durch Chlor sein Wasser desinfizierte, auch wenn es vorher durch langsame Sandfilter gereinigt ist. Dieses Vorgehen der sicherlich äußerst praktisch veranlagten Amerikaner sollte uns zu denken und Anlaß geben, daß auch wir alle nicht völlig unverdächtigen Wässer einer dauernden oder zeitweiligen Desinfektion unterziehen.

---

[1] Bürger, B., Über die Wasserversorgung in den U. S. A. und die auf der Studienreise des Vereins für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in den U. S. A. besichtigten zentralen Wasserversorgungsanlagen. Kleine Mitt. f. d. Mitgl. des Vereins . . ., 5. Jg., 1929, Nr. 11/12.

Vorteile der Chlorung sind Billigkeit, rasche Wirkung, Möglichkeit des Improvisierens, Nachteile Verringerung der Desinfektionswirkung bei sehr kaltem Wasser sowie die Möglichkeit der Beeinträchtigung von Geruch und Geschmack durch Überdosierung oder durch Bildung von Chlorphenolen bei Vorhandensein von Phenolen im Wasser. In manchen Fällen ist es wertvoll, Verfahren zu haben, um das nicht verbrauchte Chlor dem Wasser wieder zu entziehen, z. B. auch deshalb, weil die Anwendung verstärkter Chlorgaben in manchen Fällen den Chlorphenolgeschmack und -geruch beseitigen soll. Ob hierfür die Anwendung aktiver Kohle sich praktisch bewähren wird, ist noch unentschieden. In Cleveland, wo man lange Zeit hindurch ausgedehnte Versuche mit den verschiedensten Kohlearten durchgeführt hat, habe ich nicht viel Gutes über die Erfolge gehört. In seuchenhygienischer Hinsicht würde es manche Vorteile bieten, wenn man zwecks unbedingt sicherer Desinfektionswirkung zunächst mit erhöhten Chlorgaben arbeiten könnte und nach erreichter Bakterienvernichtung das überschüssige Chlor durch Entchlorung aus dem Wasser entfernen könnte. Störungen in der Chlorzufuhr müßten durch Alarmsignale angezeigt werden. Anzustreben wäre die Konstruktion von Einrichtungen, die ohne weiteres erkennen ließen, ob ausreichender Chlorgehalt nach der Chlorzufuhr erreicht ist, und möglichst sogar selbsttätig die Chlorzugabe regelten.

Die zeitweilige Chlorung bietet zumal bei kleineren Wasserwerken besondere Schwierigkeiten. Insbesondere ist es nicht leicht, dann die Chlorgasapparaturen in stetiger Betriebsbereitschaft zu halten. Man wird hierauf bei der Auswahl des Desinfektionsverfahrens Rücksicht zu nehmen haben. Für manche Fälle kann es sich empfehlen, um diese Schwierigkeit zu umgehen, auch in solchen Zeiten, wo eine Desinfektion an sich nicht unbedingt erforderlich wäre, dauernd die Chlorgaseinrichtung in Betrieb zu halten, wenn auch nur unter Zugabe ganz geringer Chlorgasmengen.

Ob die Oligodynamie, d. h. die desinfizierende Wirkung mancher nur dynamisch in Lösung gehender Metalle, besonders des Kupfers und Silbers, sich für die Trinkwasserdesinfektion im Großbetriebe ausnutzen läßt, erscheint noch nicht sicher. Vorteile dürfte sie für manche besonderen Verhältnisse mit immerhin geringerem Wasserbedarf bieten, etwa bei den Vorratsbehältern (Tanks) von Fluß- und Seeschiffen, den Regenwasserzisternen u. dgl. — Auch bei

Schwimmbeckenwasser

dürfte die Oligodynamie sich ausnutzen lassen, denn sie erfüllt die Hauptforderung, die man an ein Verfahren zur Reinigung von Schwimmbeckenwasser stellen muß: daß es sie zur — wenn auch dünnen — Desinfektionslösung mache. Ultraviolettbestrahlung erfüllt diese Forderung nicht. Ozon wirkt zwar im Badewasser desinfizierend fort, doch dürfte es, da es ja praktisch als Ozonluftgemisch angewandt wird, ziemlich rasch aus dem Schwimmbeckenwasser entweichen. Auch ist es schwierig, wegen der verhältnismäßig geringen Wasserlöslichkeit des Ozonluftgemisches seine innige Verteilung im Wasser zu bewirken. Die Chlorpräparate verleihen alle dem Schwimmbeckenwasser auf längere Zeit hinaus desinfizierende Eigenschaften, Chlorkalk, Caporit und andere Hypochlorite wohl in noch ausgeprägterem Maße als das Chlorgas, das sich etwas rascher aus dem gechlortem Wasser entbinden kann. Zur Verminderung des Chlorgeruches und Chlorgeschmackes wird für Schwimmbäder an manchen Stellen Chloramin zur Desinfektion angewandt. Neuerdings wird Chlor in Verbindung mit dem obligodynamisch wirkenden Silber allein oder auch unter Zusatz von Kupfer empfohlen (s. die Abbildung).

Für jede Desinfektionsbehandlung von Schwimmbeckenwasser ist Vorbedingung, daß sie unschädlich für die Badenden ist, also weder giftig noch irgendwie störend wirkt, damit sie die Badegäste nicht abschreckt. Auch darf sie dem Wasser keine aggressiven Eigenschaften verleihen. Haupterfordernis ist naturgemäß eine ausreichende Desinfektionswirkung, d. h. rasche Abtötung, mindestens aber Unschädlichmachung aller ins Badewasser gelangender Krankheitserreger. Dabei soll die Apparatur betriebssicher, leicht zu handhaben und zu überwachen und leicht und sichtbar — je nach der Wasserbeschaffenheit — einstellbar sein. Die Anschaffungs- und die Betriebskosten müssen niedrig sein, um die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens nicht zu gefährden; dazu trägt es bei, wenn die Apparatur auf kleinem Raume gut unterzubringen ist

Abwasser.

Die Desinfektion von Abwasser ist grundsätzlich verschieden von den eigentlichen Abwasser-Reinigungsverfahren, welche Entfernung der Schmutzstoffe aus dem Abwasser oder Abbau derselben eventuell bis zur Fäulnisunfähigkeit bewirken. Aufgabe der Desinfektion ist es, dem Abwasser durch Abtötung der Krankheitserreger seine Infektionsgefährlichkeit zu nehmen. Ihre sonstige Reinigungswirkung ist verhältnismäßig gering. Reinigung des Abwassers bis zur dauernden Fäulnisunfähigkeit durch Chlorbehandlung z. B. kommt auf die Dauer i. a. praktisch nicht in Betracht, teils wegen der Kosten, teils wegen der Schädigung des biologischen Lebens im Vorfluter; die Verfahren der biologischen Abwasserreinigung erreichen diesen Zweck besser und billiger. Eine vorübergehende Hemmung der Fäulnis — auch bei an sich fäulnisfähigem Abwasser — wird allerdings mittels der Des-

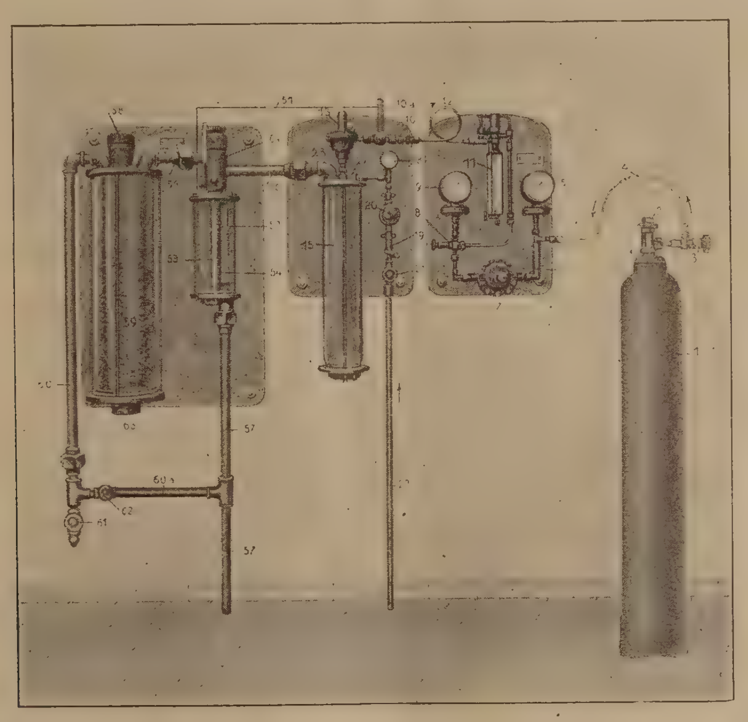
infektion durch die Abtötung oder Entwicklungshemmung der Fäulniserreger erreicht. Fällt aber die entwicklungshemmende Wirkung des Desinfektionsmittels fort, so tritt Fäulnis des Abwassers ein, es sei denn, daß anderweitige Momente — z. B. ausreichende Verdünnung — es verhindern.

Als Desinfektionsmittel für die Abwasserdesinfektion kommt z. Z. fast ausschließlich aktives Chlor in Betracht, sei es als Chlorgas (besonders für längere Anwendung) oder in Form anderer wirksames Chlor abspaltender Präparate. Die zur Desinfektion notwendigen Chlormengen werden durch die im Abwasser vorhandenen Chlor bindenden Substanzen stark beeinflußt, besonders auch durch den Gehalt an ungelösten Stoffen, i. a. also — praktisch gesprochen — von der mehr oder weniger weitgehenden Vorreinigung des Abwassers. Für gar nicht oder mangelhaft entschlammtes Abwasser mittlerer Konzentration sind zur Desinfektion i. a. etwa 20 — 30 mg/l Cl, für biologisch gereinigtes etwa 15 — 20 mg/l Cl notwendig.

Außer zur „Desinfektion" kann man die Chlorung des Abwassers auch anwenden, um vorübergehend z. B. während der Ableitung durch einen kleinen Vorfluter bis zur Einleitung in einen größeren Wasserlauf und dadurch bewirkte ausreichende Verdünnung die Fäulnis aufzuschieben, ferner um Geruchsbelästigungen zu verhindern. Dafür reichen meist geringere Chlorgaben aus.

Sowohl bei der Desinfektion des Trink-, wie des Bade- und Abwassers sind zur Feststellung des Desinfektionserfolges ausreichend häufig bakteriologische Untersuchungen auf die Gesamtkeim- und Colizahl vorzunehmen; bei der Chlorung kann man sich zwischendurch für praktische Überwachungszwecke oft mit der Untersuchung auf überschüssiges freies Chlor nach hinreichend langer Chloreinwirkung begnügen. Sachverständige Leitung und Überwachung läßt sich nicht entbehren.

Beschreibung des Chlor-Kupferungs-Verfahrens (D. R. P. a.) der Chlorator G. m. b. H., Berlin.



1. Chlorflasche. 2. Flaschenventil. 3. Anschlußventil. 4. Gaszuleitung. 5. Hochdruckmanometer. 6. Filter. 7. Reduzierventil. 8. Einstellventil. 9. Niederdruckmanometer. 10. Abblaseventil. 10a. Abblaseleitung. 11. Chlormengenmesser. 12. Verbindungsleitung. 13. Rückschlagventil. 15. Mischglas. 17. Strahldüse. 18. Wassermanometer. 19. Wassereinstellventil. 20. Wasserreduzierventil. 21. Schmutzfänger. 22. Wasserzuleitung. 50. Chlorlösungsleitung. 51. Entlüftungsleitung. 52. Verteiler-Meßvorrichtung. 53. Meßskala für die Verteilung der Chlorlösung. 54. Meßrohr. 56. Chlorlösungszuleitung für 59. 57. Chlorlösungsabfluß. 58. Fülltrichter. 59. Lösungsglas für Metalle (Silber, Kupfer usw.). 60a. Abfluß für Chlor-Metallchloridlösung. 61 und 62. Entnahmeventile. 64. Verteilerventil für die Chlorlösung. 65. Ventilzeiger.

* * *

Entwicklung und Stand der Desinfektion und Sterilisation.

Von Dr. med. **F. Konrich**, Oberregierungsrat und Mitglied des Reichsgesundheitsamtes,
a. o. Professor der Hygiene an der Universität Berlin.



Desinfektion und Sterilisation sind Geschwister, wenngleich von recht verschiedener Stärke. Dem jetzigen Geschlechte sind sie selbstverständliche, stets bereite Helfer gegen die uns feindliche Umwelt der Mikroben. Und doch ist es kaum erst zwei Generationen her, daß die Menschheit diesen Feinden, die sie seit grauer Vorzeit, oft in verheerenden Zügen, dahingerafft hatten, zwar nicht mehr ganz wehrlos gegenüberstand, aber doch ohne klare Erkenntnis vom Wesen des Feindes. Ahnte man auch schon länger die belebte Natur der Seuchenursache, so fehlten für diese Annahme doch feste wissenschaftliche Grundlagen, bis es R. Koch gelang, vor allem durch die Benutzung seiner festen Bakteriennährböden spezifische, pathogene Bakterien als Erreger vieler ansteckender Krankheiten nachzuweisen und damit das Geheimnis zu lüften, das Jahrtausende über den Seuchen gelegen hatte. In erstaunlich kurzer Zeit entstand nunmehr die moderne Wissenschaft der Bakteriologie — und wenn man die Größe eines Mannes danach messen will, wieviel Leben durch seine Arbeit vor Krankheit und vorzeitigem Tode bewahrt worden sind, so ist Koch einer der größten gewesen.

Unter den Errungenschaften, die den neuen Erkenntnissen entsprangen, nehmen Desinfektion und Sterilisation nicht die geringste Stelle ein, die beide auf Koch zurückgehen. Im Jahre 1881 erschien seine Arbeit: „Über Desinfektion". Wer sie heute liest, merkt nichts davon, daß inzwischen ein halbes Jahrhundert vergangen; so modern und in allen Grundzügen richtig mutet sie auch heute noch an, trotzdem inzwischen auf dem Gebiete der Desinfektion ungemein fleißig und erfolgreich gearbeitet, außerordentlich viel Neues und Wichtiges zutage gefördert worden ist. Alle diese Arbeiten gehen auf jene Grundlage zurück und knüpfen an sie an. Fertig ist darum das Rüstzeug der Desinfektion und Sterilisation auch heute noch nicht und wird es auch nie sein, da es sich formen und wandeln muß nach den Erkenntnissen der Wissenschaft, die niemals stille steht. Die folgenden Zeilen wollen in gedrängter Kürze darlegen, wie Desinfektion und Sterilisation beim Beginne des bakteriologischen Zeitalters aussahen, wie sie sich entwickelten und wie sie heute sich darbieten. Nur die Hauptlinien des Geschehens können dabei beachtet werden; die zahllosen Einzeltatsachen der Forschung, die hier unerwähnt bleiben müssen, sollen darum nicht minder gelten.

Desinfektion und Sterilisation sind verschieden nur in ihrem Ziele und der Stärke der Mittel, mit denen sie arbeiten. Das Deutsche Arzneibuch umgrenzt glücklich und klar: „Desinfizieren heißt, einen Gegenstand in den Zustand versetzen, daß er nicht mehr infizieren kann." Und weiter: „Sterilisieren heißt, einen Gegenstand vollkommen keimfrei machen." Desinfizieren muß also nicht heißen, alle Krankheitskeime vernichten. Das wird zwar immer das Ziel sein, aber es wird keineswegs auch immer erreicht werden. Es genügt uns, den Zustand herbeizuführen, daß Infektionen nicht mehr zu befürchten sind. Die Desinfektion setzt sich zwar ein hohes Ziel, rechnet aber damit, es praktisch oft — vielleicht meistens — nicht ganz zu erreichen — und somit ist die Desinfektion etwas Relatives.

Anders die Sterilisation. Hier gibt es keinerlei Zugeständnisse, hier wird klipp und klar etwas Absolutes gefordert: eben die Vernichtung aller Keime, die sich überhaupt an einem Gegenstande befinden. Oft wird dies Ziel in der Tat erreicht, häufig aber auch nicht, obwohl dies von den Benutzern der Sterilisation angenommen wird. Wir werden sehen, daß bei der Sterilisation die Dinge noch vielfach recht ungeklärt sind, weit mehr, als dies bei der Desinfektion der Fall ist.

Zweck und Werdegang der Desinfektion.

Die Desinfektion bildet mit der Meldepflicht und der Absonderung des Kranken unser Hauptkampfmittel gegen ansteckende Krankheiten. Die Meldepflicht zeigt, wo der Feind steht, die Absonderung bannt ihn an seinen Platz, die Desinfektion sucht ihn zu vernichten. Dabei muß bemerkt werden, daß die Desinfektion sich nur gegen Krankheitserreger in der Außenwelt richtet, nicht aber oder doch nur in geringem Ausmaße gegen solche, die im Kranken leben. Kurze Zeit glaubte man, auch gegen die Keime im Kranken etwas erreichen zu können, aber die fortschreitende Erkenntnis zeigte bald, daß das praktisch so gut wie unmöglich ist. Eine „innere Desinfektion" derart, daß ein eingenommenes oder eingespritztes Mittel wohl die Krankheitserreger im Körper tötet, den Körperzellen selbst aber nicht schadet, ist auch heute noch unbekannt, da sich ergeben hat, daß bei den bakteriellen ansteckenden Krankheiten alle chemischen Stoffe viel mehr unseren Körper als den Parasiten angreifen. Gewisse Ansätze zur ursächlichen Bekämpfung dieser Leiden sind vorhanden — sie leiten über zu dem Gebiete der Chemotherapie; aber viel mehr als die ersten Ansätze sind noch nicht geschaffen.

Auch die sogenannte Desinfektion der Mund- und Rachenhöhle — früher stark betrieben in der Hoffnung, durch Gurgeln und Spülen mit antibakteriellen Stoffen die Mikroben dort abzutöten — hat von ihrem Ansehen viel verloren. Man spült und gurgelt zwar auch heute noch fleißig, aber man sieht den Nutzen mehr in der mechanischen Reinigung der Mundhöhle. Somit haben wir es bei der Desinfektion praktisch nur mit den Krankheitserregern in der Außenwelt zu tun.

Hier hat sich im Laufe der Zeit eine Umstellung vollzogen. Anfänglich sah man die Hauptgefahr für die Ausbreitung ansteckender Krankheiten in den Keimen, die an toten Gegenständen sich befinden. Heute wissen wir, daß dort die kleinere Gefahr liegt und daß im Gegenteil der erkrankte Mensch oder das erkrankte Tier während seiner Krankheit die Hauptgefahr darstellt. Nur während der Krankheit?? Auch da ist eine Wandlung der Anschauungen vollzogen. Fürchtete man früher die schweren Erkrankungsfälle als besondere Gefahrenquelle für die Ausbreitung einer Seuche, so weiß man heute, daß umgekehrt die leichten Fälle die größte Beachtung verdienen. Der Schwerkranke liegt in seinem Bette; die von ihm ausgehende Gefahr ist umringt von unseren Abwehrmaßnahmen. Aber der Leichtkranke lebt unerkannt als solcher unter der gesunden Bevölkerung oder wandert wohl gar unter ihr umher und verbreitet so die Erreger. Mehr noch: der gesunde Bazillenträger tut dasselbe! Kennen wir doch Fälle, in denen ein Keimträger jahrelang z. B. immer von neuem Typhuserkrankungen verursacht hat, ohne es selber auch nur zu ahnen. Man nimmt heute mit viel Recht an, daß solche Keimträger das eigentliche Gefäß darstellen, in denen sich ein Krankheitsstoff in einer Bevölkerung am Leben erhält und daß von ihnen die gehäuften Erkrankungen von Zeit zu Zeit ausgehen, die wir als Seuchen bezeichnen und fürchten.

Im Gegensatz zur früheren Annahme haben wir ferner inzwischen erfahren, daß die pathogenen Mikroorganismen in der Hauptsache sich nur im erkrankten Menschen oder Tiere vermehren können. In die Außenwelt mit den Ausscheidungen des Kranken gelangt, vermögen sie sich zwar eine Weile am Leben und infektionstüchtig zu erhalten, aber nur unter besonders günstigen Bedingungen zu vermehren. Ausgenommen sind hiervon nur Tetanus- und Gasödembazillen, die echte Erdbewohner sind und nur bei Gelegenheit, durch Hineingelangen in Wunden, Krankheit erregen; sie verursachen daher auch niemals echte Epidemien, bei denen ein Krankheitsfall die Erreger für den anderen abgibt.

Aus alledem ergibt sich, daß das Betätigungsfeld der Desinfektion im Laufe der Zeit eine gewisse Einschränkung erfahren hat, womit einhergeht, daß ihr nicht mehr die überragende Bedeutung im Kampfe gegen ansteckende Krankheiten zuerkannt wird, die man ihr früher beigelegt hat.

Abgesehen hiervon hat sich die Desinfektion aber auch selbst gewandelt. Nicht nur desinfiziert man heute im allgemeinen wohl weniger als früher, man macht es auch besser, schonender, angenehmer. Dehnte man früher in der damals begreiflichen Furcht vor infizierten Gegenständen nach grobem Schema die Desinfektion auf alles aus, was etwa infiziert sein konnte, so paßt man jetzt das Verfahren der Verbreitungsweise der Erreger an und kommt dabei mit bedeutend eingeschränkter Desinfektion aus. Von vornherein hat man bei der planmäßigen Desinfektion versucht, die Keime sofort zu vernichten, sobald sie den Kranken verlassen hatten; diese „laufende Desinfektion" versprach um so mehr Erfolg, als der Weg von Krankheitskeimen, wenn sie der Desinfektion entgangen und in die Außenwelt gelangt sind, für uns kaum je verfolgbar ist. Um aber auch noch diejenigen Keime zu vernichten, die von der laufenden Desinfektion etwa nicht erfaßt worden waren, wurde die Schlußdesinfektion zugesetzt, nachdem der Kranke genesen, gestorben oder in das Krankenhaus überführt worden war. Es ist ganz besonders bemerkenswert, daß diese beiden Arten der Desinfektion schon in dem bekannten preußischen Regulativ über die Bekämpfung ansteckender Krankheiten vom Jahre 1835 sich finden — also zu einer Zeit, in der belebten Natur der Seuchenerreger wohl eine allgemeine Vorstellung, aber kein begründetes Wissen gegeben war.

Laufende und Schlußdesinfektion haben nun im Laufe der Zeit ihre Rollen etwas vertauscht. Legte man früher der letzteren den entscheidenden Wert bei, so beherrscht heute erstere das Feld, wenn natürlich auch die Schlußdesinfektion nicht abgeschafft worden ist. In Preußen ist die alte Desinfektionsvorschrift vom Jahre 1905 bereits durch Erlaß vom Jahre 1921 in diesem Sinne abgeändert worden. Dabei soll nicht unerwähnt bleiben, daß hierfür in der Hauptsache mit die Kriegserfahrungen maßgebend gewesen sind, die man, z. T. aus Mangel an Desinfektionsmitteln, hatte machen müssen. In der Verschiebung der beiden Arten der Desinfektion spricht sich nicht nur die bessere Beherrschung dieser Technik aus, sondern auch die allgemeine größere Sicherheit in der Bekämpfung der übertragbaren Krankheiten, endlich aber auch das Vorhandensein besser geschulter Desinfektoren. Und noch etwas kann man daraus lesen: die Bevölkerung hat sich im Laufe der Zeit besser zur Desinfektion und zum Desinfektor gestellt. Früher konnte man hören: zweimal desinfiziert zu werden ist so schlimm wie einmal abbrennen. Das war die Folge der anfänglich schematisch und nicht immer schonungsvoll gehandhabten Desinfektion. Heute besteht diese Besorgnis bei der Bevölkerung nicht mehr, und letztere weiß überdies mehr vom Wesen der ansteckenden Krankheiten, um nicht selbst das Verlangen

nach Desinfektion zu haben. So wurde aus der Bevölkerung heraus der Wunsch nach verstärkter Desinfektion mittels Formalin laut, als es wieder Formalin in ausreichender Menge gab, das in letzten Kriegsjahren nicht mehr zur Verfügung gestanden hatte.

Während so die Desinfektion auf der einen Seite Boden verloren hat und ihr Wert z. B. bei der Diphtherie schon vor längeren Jahren überhaupt in Frage gezogen wurde, während diese rückläufige Bewegung anscheinend ihr Ende auch jetzt noch nicht erreicht hat, ist ihr Aufgabenkreis auf der anderen Seite gewachsen — ein Beweis für das Vertrauen, das sie trotz der Wandlung der Anschauungen über Desinfektion erfahren hat. So ist es jetzt Vorschrift, daß bei der übertragbaren Rückenmarkentzündung (Poliomyelitis) und der ansteckenden Gehirnentzündung (Encephalitis lethargica) desinfiziert werden muß, trotzdem über die Übertragungsweise der beiden Ansteckungsstoffe bisher nichts sicheres bekannt geworden ist.

Die chemischen Desinfektionsmittel.

Es stellt der Forscherkunst der Begründer der Desinfektion ein hervorragendes Zeugnis aus, daß die meisten der heute gebräuchlichen und vorgeschriebenen chemischen Desinfektionsmittel schon in den ersten, grundlegenden Beobachtungen als zweckmäßig erkannt worden waren, d. h. als wirksam, schonend für das Desinfektionsgut und billig. Inzwischen sind sehr zahlreiche Untersuchungen über neue Desinfektionsmittel ausgeführt worden, immer von neuem kommen noch neue Mittel auf den Markt — aber von allen diesen vielen Desinfizientien haben nur ganz wenige sich bleibende Anerkennung erwerben und einen Platz neben den altbekannten Mitteln sich erobern können. Kaum noch im Gebrauche ist die Karbolsäure, die anfänglich eine große Bedeutung besaß. Dagegen hat sich das verwandte Kresol durch alle Jahrzehnte seine Stellung ungeschmälert bewahren können — mag es nun in der alten Form mit Seifenzusatz als Lösungsmittel oder mit Alkalizusatz — Alkalysol — Verwendung finden; letzteres ein Mittel, das dem Seifenmangel des Krieges seine Entstehung verdankt. Jedenfalls ist das Kresol im Laufe der Zeit ein eiserner Bestandteil der chemischen Desinfektion geworden. Das Sublimat, von vornherein zwar viel benutzt, hat nicht immer die gleiche Beurteilung erfahren, konnte aber sein Anwendungsgebiet immerhin vergrößern. Für die Desinfektion des tuberkulösen Auswurfs wird es seiner Geruchlosigkeit wegen in 5-vH-Lösung jetzt nicht ungern benutzt; daneben dienen außer Alkalysol noch Parmetol und Tb-Bazillol diesem wichtigen Zwecke. Wenn wir noch Chloramin und Sagrotan nennen, so dürften damit die neueren Stoffe aufgezählt sein, die sich einen bleibenden Platz haben erwerben können.

Für die Grobdesinfektion, die bei Fäkalien, Badewasser, Viehwagen, Düngerstätten usw. geübt wird, haben sich Kalk und Chlorkalk vollkommen behauptet und nichts von ihrem Gebiete abzugeben brauchen. Das Formalin endlich, in der Mitte der neunziger Jahre zuerst desinfektorisch benutzt, dann in der Raumdesinfektion ungemein viel, praktisch ausschließlich verwendet, im Kriege aus Mangel daran fast völlig verlassen, hat zu dem genannten Zwecke wie in der Vakuumdesinfektion sich als sehr wertvoll, ja geradezu als unentbehrlich erwiesen.

Alles in allem: das chemische Rüstzeug der Desinfektion ist dem Anfange gegenüber wenig vergrößert, die meisten der alten Mittel haben sich bewährt, die Wirkungsweise der älteren wie der neueren ist genauer ergründet worden, und damit sind die Grenzen dieser Art der Desinfektion besser und genauer abgesteckt.

Die Anwendung der chemischen Mittel.

Hier hat sich kaum etwas geändert. Nach wie vor werden die Lösungen der Chemikalien den Stoffen in bestimmtem Verhältnis zugesetzt, die als Infektionsträger zu gelten haben, also Ausscheidungen des Kranken; Wäsche, Eß- oder Trinkgeschirr usw. kommen in die gleichen Lösungen wie auch früher und nach bestimmter Zeit der Einwirkung der Desinfizientien gilt die Desinfektion als vollzogen. Dabei ist man sich, wie erwähnt, darüber klar, daß dadurch nicht immer alle pathogenen Keime vernichtet werden; z. B. darf man nicht erwarten, daß in einem dicken, angetrockneten Auswurfballen alle Tuberkelbazillen regelmäßig vernichtet werden, wenn man den Fußboden nach Vorschrift mit Kresolwasser aufwischt. Gleichwohl genügt das bisherige Verfahren praktischen Ansprüchen; das ist der springende Punkt. Ist doch beispielsweise die Gefahr, die vom hustenden Phthisiker durch die von ihm ausgehenden infizierten Hustentröpfchen verursacht wird, bei weitem größer, als wenn in einem solchen dicken Sputumballen einige Tuberkelbazillen nicht abgetötet worden sind. Im übrigen haben die chemischen Mittel bei der sogenannten mechanischen Raumdesinfektion insoweit ihre Bedeutung behalten, daß man dabei mit ihnen die Oberflächen der Gegenstände des Krankenzimmers abwischt — nur daß diese Art der Desinfektion heute viel weniger als im Beginn geübt wird.

Die Raumdesinfektion.

In früherer Zeit hatte man gehofft, durch Versprühen stark riechender Stoffe die Keime in einem Zimmer zu vernichten. In England war es dann im Beginne der bakteriologischen Epoche üblich geworden, Schwefel im Raume zu verbrennen. Aber Wolffhügel konnte zeigen, daß dem entstehenden Gase, dem Schwefeldioxyd, nur ganz unzulängliche desinfizierende Eigenschaften zukommen. Damit hat dies Gas

seine Rolle als Desinfiziens endgültig eingebüßt und auch nie wieder gewinnen können. Die Raumdesinfektion auf dem Wege durch die Luft mittels eines Gases war dadurch zunächst ganz abgetan. Die Raumdesinfektion formte sich nun zunächst in der Art, daß man die Oberflächen aller Gegenstände des Krankenzimmers bei der Schlußdesinfektion mit desinfizierenden Lösungen abrieb, die Krankenwäsche eine Zeitlang darin liegen ließ und die Tapeten, die diese Behandlung nicht vertrugen, mit frischem Brote abrieb. Letzteres bedeutete natürlich lediglich eine mechanische Entfernung der Keime, die in dem feuchten Brote kleben blieben; von diesem Vorgang bekam das ganze Verfahren den Namen der mechanischen Raumdesinfektion. Daß diese Art der Raumdesinfektion keinen Anspruch darauf machen konnte, immer oder auch nur meistens das Ziel der Desinfektion, die Vernichtung aller Keime, zu erreichen, sehen wir heute noch deutlicher als es zu jener Zeit möglich war. Aber man hatte eben damals nichts Besseres. Ein Umschwung bereitete sich erst durch L ö w e vor, der im Jahr 1888 die keimtötende Kraft des Formalins entdeckte. Aber bis zur Verwendung des Formaldehydgases zur wirksamen Raumdesinfektion durch die Luft war doch noch ein immerhin weiter Weg. Zunächst mußte man lernen, Formaldehyd überhaupt in den nötigen Mengen im Raume schnell anzuhäufen, mußte ermitteln, wie man die schädliche Polymerisation des Gases verhindert, erfuhr dabei, daß das trockene Formaldehyd nur ganz unzureichend desinfiziert, und daß daher zugleich Wasserdampf mit in dem Raume angereichert werden muß, war gezwungen, die erforderlichen Mindestmengen an den beiden Gasen zu ermitteln und kam bei allen diesen Arbeiten, wie es auch auf anderen Gebieten der Fall war, erst nach und nach auf die technisch einfachste und damit brauchbarste Apparatur. F l ü g g e hat sich um die Ausgestaltung der Formalindesinfektion großes, bleibendes Verdienst erworben. Der von ihm angegebene Breslauer Apparat, 1898 beschrieben, dürfte auch heute durch seine Einfachheit und Preiswürdigkeit am meisten zur Raumdesinfektion benutzt werden (Abb. 1). Der Vorgang vollzieht sich so, daß in dem gut abgedichteten Raume verdünntes Formalin durch einen Spiritusbrenner verdampft wird, wobei sich Formaldehydgas und Wasserdampf bildet. Nach beendeter Desinfektion wird Ammoniak hinterhergeschickt, wodurch das Formaldehydgas in geruchloses Hexamethylentetramin verwandelt wird. Das ist nötig, weil das Formaldehydgas sich durch einfaches Lüften nicht entfernen läßt, wohl aber das im Überschuß zugesetzte Ammoniak. Aus einer Tabelle sind die erforderlichen Mengen der verschiedenen Stoffe leicht zu entnehmen.

Der Wasserdampf kondensiert auf allen Oberflächen der Gegenstände des Krankenzimmers und nimmt dabei das Formaldehydgas in sich auf. Der Verdampfungsvorgang bewirkt also im Grunde nichts anderes, als alle Oberflächen mit einer zusammenhängenden dünnen Schicht verdünnten Formalins zu überziehen. Andere Systeme der Formalindesinfektion führen zum gleichen Ziele, mögen sie nun das Formalin durch eine Sprühvorrichtung im Raume verteilen oder durch Verdampfen von Paraform und Wasser das Gasgemisch erzielen. Auch ist es ohne Belang, ob der Vorgang mittels irgendeines Apparates oder mittels eines apparatlosen Verfahrens bewirkt wird, indem man verschiedene Chemikalien mit Wasser in einem Bottich mischt, worauf infolge chemischer Umsetzungen Formaldehydgas und Wasserdampf sich entwickelt.

Das Kennzeichen dieser Raumdesinfektion ist also Oberflächenwirkung, wenigstens ist die Tiefenwirkung bescheiden. Wenn das Verfahren

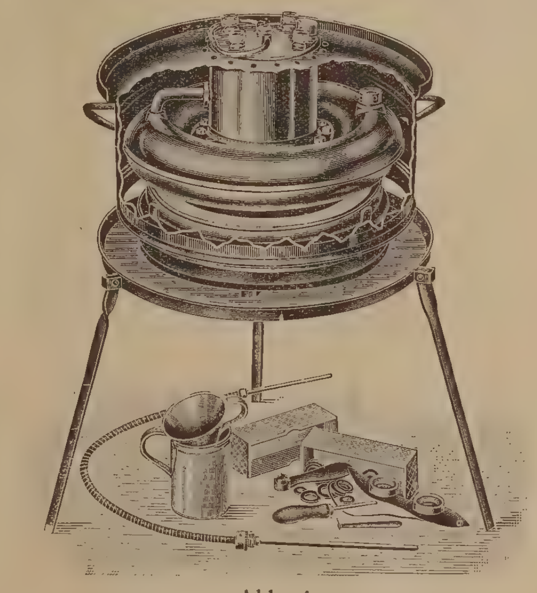


Abb. 1.
Formalin-Apparat nach Flügge.
Deutsche Desinfektions-Bedarfs-A.-G., Berlin.

sich bisher die führende Stellung errungen und behauptet hat, so spricht sich darin die Überzeugung aus, daß volle Tiefenwirkung für jeden Fall nicht für prakitsch nötig gehalten wird. Infektiöse Keime, die etwa in die Tiefe von Polstermöbeln eingedrungen sein sollten, werden in der Praxis kaum schnell wieder an die Oberfläche geschafft werden und gehen daher durch Austrocknung wohl fast immer in einiger Zeit, ohne Schaden anzurichten, zugrunde. Daß aber Keime, die ja in der Hauptsache in den Ausscheidungen des Kranken enthalten sind, nicht in dieser Weise verstreut werden, ist Sache der laufenden Desinfektion, deren Wichtigkeit sich auch hier wieder hervorhebt — wollen doch die einzelnen Vorgänge bei der Desinfektion als Räder eines Gangwerkes aufgefaßt werden, die ineinander greifen müssen.

Trotzdem wird es nicht immer möglich sein, das Eindringen von Keimen in die Tiefe poröser Gegenstände ganz zu verhindern. Beim Bett

das ja durch die nahe, dauernde Berührung mit dem Kranken in erster Linie infiziert sein wird, bietet freilich die Bettwäsche schon einen guten Schutz gegen Tiefeninfektion — und wenn sie die vorgeschriebene Zeit in der Lösung eines chemischen Desinfektionsmittels gelegen hat, so ist die von ihr ausgehende Gefahr beseitigt; bei nicht beschmutzter Wäsche ist Auskochen ein noch einfacheres Mittel. Aber das Bedürfnis nach einer zuverlässigen Tiefendesinfektion hat immer bestanden; bei Kleidungsstücken, unbezogenen Betten und besonders Wolldecken in Krankenhäusern usw. kann man ihrer gar nicht entraten. Das in fast jeder Beziehung ideale Mittel hierfür ist seit Kochs erster Arbeit darüber der Dampf.

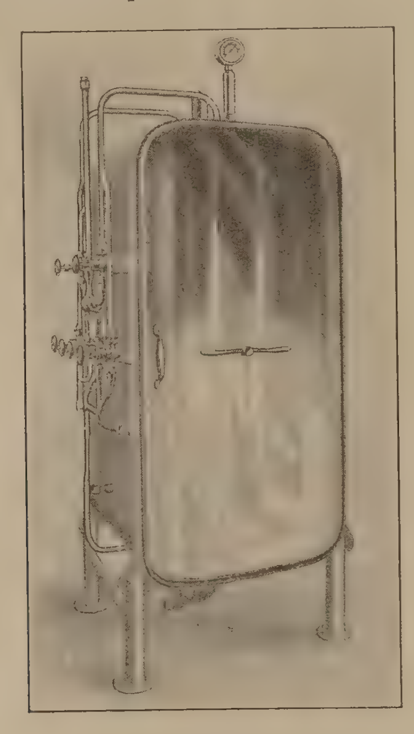


Abb. 2.
Ortsfester Dampfdesinfektionsapparat.

Die Dampfdesinfektion.

Dampf ist unser mächtigstes keimtötendes Mittel, bei richtiger Handhabung praktisch gleich wirksam an der Oberfläche wie in der Tiefe porösen Desinfektionsgutes. Freilich ist der richtige Bau und auch Betrieb eines Dampfapparates für die Wirkung von größter Bedeutung und es hat vieler Erfahrung bedurft, bis man zu einwandfrei arbeitenden Anlagen gekommen ist. Unbedingt erforderlich ist es, daß der Dampf vollgesättigt und luftfrei ist; anders sinkt seine Desinfektionskraft erheblich. Die Entfernung der Luft aus der Dampfkammer wird in der Regel dadurch erreicht, daß man die Luft, die schwerer als der Dampf ist, am Boden durch ein Ventil entweichen läßt, wenn der Dampf oben einströmt. Auch hat man versucht, die Luft dadurch sicher zu entfernen, daß man zu Beginn der Desinfektion den Dampf heftig durch die Kammer streichen ließ. Bei den großen Apparaten mußte man aber deshalb bald davon Abstand nehmen, weil der Dampfverbrauch zu groß wurde. Man hilft sich deshalb meistens so, daß man das Luftventil schließt, wenn das Thermometer dort 100 Grad zeigt. Aus den neuesten Untersuchungen wissen wir aber, daß die Luft dann oft noch längst nicht aus den porösen Gegenständen entwichen ist; man wird also wohl zu einer gewissen Änderung der Betriebsvorschrift kommen. Bei der Konstruktion der Apparate war naturgemäß vieles erst zu lernen: Schutz des Desinfektionsgutes vor Beschädigung durch herabtropfendes Kondenswasser, Trocknung nach der Desinfektion, Wert oder Unwert der sogenannten Vorwärmung, sparsamer Dampfverbrauch u. a. m. Um die raschere Durchwärmung der Dampfkammer und ihres Inhaltes zu erreichen, hat man im Laufe der Zeit den Dampf leicht gespannt, auf 102 bis 105 Grad. Es ist aber auch heute noch nicht entschieden, ob man dadurch das erhoffte Ziel wirklich erreicht. Doch ist schon seit längeren Jahren im Bau der Dampfapparate ein gewisses Gleichmaß eingetreten — ein Beweis dafür, daß die Typen den Anforderungen entsprochen haben. So gehört nun schon lange ein Dampfdesinfektionsapparat zum eisernen Bestande jedes Krankenhauses, und viele Gemeinden besitzen besondere Desinfektionsanstalten, in denen der Dampfapparat das Kernstück darstellt. Meistens sind sie so groß bemessen, daß ein ganzes Bett unzerlegt hineingeschoben werden kann. (Abb. 2).

Für Landgemeinden und andere Verwendungszwecke hat man diese Apparate vielfach auch fahrbar gemacht (Abb. 5). Diese Desinfektionswagen sollen möglichst leicht sein, andererseits aber doch eine so starke Dampfentwicklung ermöglichen, daß sie auch bei strengem Froste ihren Zweck sicher erfüllen — eine Aufgabe, die, wie die Kriegserfahrungen gezeigt haben, nicht so ganz einfach zu erfüllen ist. Es möge überhaupt hervorgehoben werden, daß zum Bau guter Desinfektionsapparate viele technische Erfahrungen gehören, so einfach auf den ersten Blick auch die Geräte aussehen.

Trotz seiner mächtigen Tiefenwirkung erreicht der Dampf in einem Falle oft doch nicht das Ziel: bei der Desinfektion großer, gepreßter Ballen von Tierhaaren, wie sie vielfach aus Übersee kommen und der Milzbrandgefahr wegen desinfiziert werden müssen. Diese Aufgabe harrt noch der Lösung.

Besonders in den Lungenheilstätten ist dem Dampfe ein dankbares Gebiet zugefallen: die Desinfektion des tuberkulösen Auswurfs und der Speigläser. Die gefahrlose Beseitigung dieses ausnehmend unangenehmen Stoffes mittels chemischer Mittel war nie recht befriedigend möglich gewesen, zumal die nachherige Reinigung der Gläser stets eine besonders widerwärtige Aufgabe blieb. Nach mancherlei Versuchen

hat man jetzt Apparate, die zuerst den Auswurf samt den Gläsern keimfrei machen, dann den keimfreien Auswurf durch ein Bodenrohr beseitigen und hierauf die Porzellanbehälter automatisch spülen, so daß sie nachher sauber und sofort verwendungsfähig dem Apparate entnommen werden können (Abb. 3).

Leider haften der Dampfdesinfektion Mängel an, die sich auch nicht beseitigen lassen. Zunächst vertragen nicht alle Gegenstände Dampf: geleimte Sachen, Lederwaren und lederbesetzte Kleidungsstücke, feine Webwaren, Bücher, Akten und anderes verderben gänzlich, Wolldecken werden bei wiederholter Desinfektion hart — ein Punkt, der für Krankenhäuser, Lungenheilanstalten usw. von wesentlicher Bedeutung ist, weil er eine häufige Neuanschaffung der Decken nötig macht.

Es bestand also das Bedürfnis, diese Lücke auszufüllen, und man hat dies zu erreichen versucht durch Wasserdampf mit Temperaturen unter 100 Grad, dem Dämpfe anderer Stoffe beigemengt werden. Die durch v. Esmarch begonnenen Versuche sind durch Rubner auf wissenschaftliche Grundlagen gestellt worden und haben zur Ausbildung des

Universaldesinfektionsapparates

geführt. Er erlaubt nicht nur die Verwendung von Dampf in der bisherigen Weise, sondern auch von Dampf und Formaldehydgas; dies Gasgemisch wird bei einem Vakuum von rd. 600 mm bei etwa 60 Grad Temperatur benutzt. Das Vakuum entfernt die Luft aus den Poren des Desinfektionsgutes und das Gasgemisch tritt an seine Stelle. Um aber diesen Ersatz möglichst vollkommen zu erzielen, spült man nach Eintritt des vollen Vakuums dauernd das Gemisch hindurch. Das Ausgangsformalin hat einen Gasgehalt von 8 vH; ein Formalinfänger gewinnt einen erheblichen Teil davon wieder, jedoch ist das Kondensat viel ärmer an Formaldehyd und enthält davon etwa nur 3 vH. Man hat auch versucht, mit einfacheren Verfahren eine genügende Tiefenwirkung mit Formaldehyd-Wasserdampf zu erreichen; aber man wird Hailer recht geben müssen, der sich nur vom dauernden Durchspülen mit dem Gasgemisch eine volle Wirkung verspricht. So hat denn auch der Universalapparat wertvolle Dienste bei der Desinfektion von Akten, Büchern, Wolldecken usw. geleistet und tut es noch. Aber trotzdem hat er sich nicht allgemein durchzusetzen vermocht, und die vorhandenen Apparate sind anscheinend nicht immer im Gebrauch gehalten worden. Das mag einmal am hohen Preise der nur in großer Bauart zweckmäßigen Apparate liegen, sodann an dem nicht billigen Betriebe; aber auch die Schwierigkeit der Bedienung dürfte darauf nicht ohne Einfluß gewesen sein. Wer diese Apparate mit ihren vielen Ventilen sieht, wird die Empfindung kaum loswerden, daß doch vielleicht nicht immer die Desinfektion das gesteckte Ziel erreicht. Überdies teilt der Apparat, wenn er als einfacher Dampfapparat betrieben wird, dem Desinfektionsgute ebenfalls Formalingeruch mit, was störend empfunden wird. Infolgedessen sucht man durch Trennung der beiden Betriebsarten zu befriedigenderer Lösung zu kommen;

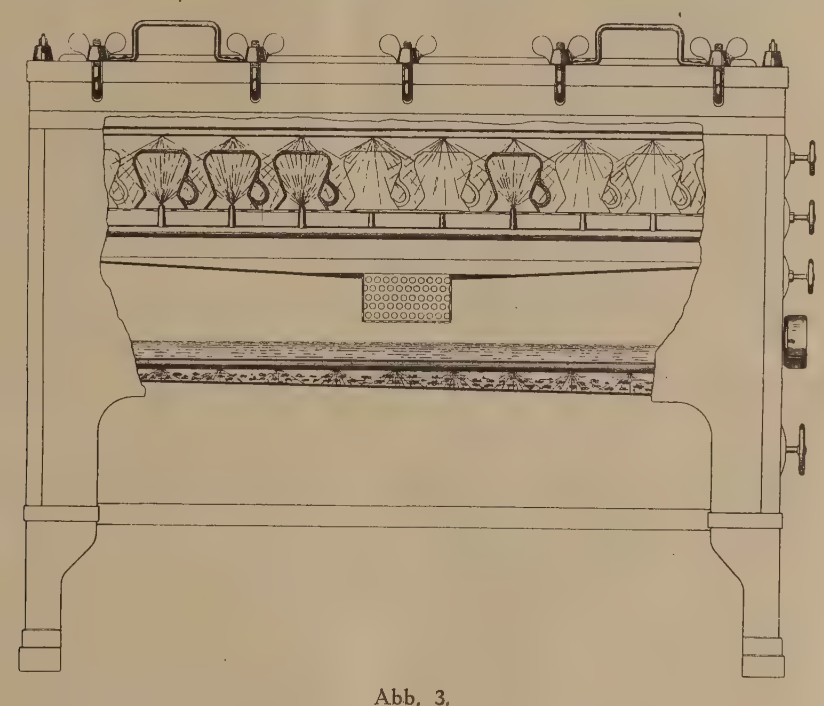


Abb. 3.
Sputum-Dampf-Sterilisier- und Spülapparat (Samap-Gesellschaft, Stuttgart).

man stellt neben einen einfachen Dampfapparat einen nur für Formalin-Vakuum bestimmten Apparat, diesen dafür aber in verbesserter Art. Zunächst baut man ihn doppelwandig, wodurch eine bessere Innehaltung der Temperatur im Innern erzielt wird. Außerdem führt man den Betrieb anders, indem man nach erfolgter Desinfektion die Vakuumpumpe mit voller Kraft arbeiten läßt, wodurch erhebliche Mengen von Formalin aus den Poren herausgespült und wiedergewonnen werden. Zum Schlusse wird mit Luft kräftig durchgespült. Dadurch wird vor allem erreicht, daß das herauskommende Gut weit weniger als bisher den stechenden Formalingeruch an sich hat; daneben bedeutet das wiedergewonnene Formalin eine Betriebsverbilligung. Man kann danach erwarten, daß die verbesserte Type der Vakuumdesinfektion den Anforderungen besser entspricht als das Universalmodell. Abb. 4.

Kurz erwähnt sei der Gärtnersche Bücherdesinfektionsapparat, der auf dem gleichen Vakuumprinzip aufgebaut ist, aber unter Verwendung von verdampfendem Alkohol. Gedacht für den Zweck, die Bücher einer Leihbücherei nach jeder Rückgabe zu desinfizieren — gewiß ein höchst wünschenswertes Ziel, wenn man sich den Zustand solcher Bücher vergegenwärtigt —, hat er sich wegen seines zu teuren Betriebes nicht durchsetzen können.

Heiße Luft.

Seit Koch und Wolffhügel schon im Beginn der bakteriologischen Ära nachwiesen, daß die bis dahin für sehr wirksam gehaltene heiße Luft in Wirklichkeit ein sehr schlechtes Desinfiziens ist, hat man sich bei ihrer Verwendung beschränkt auf nicht poröse Gegenstände, wie Glas, Metall usw., die sich bei genügend hoher Temperatur und ausreichender Einwirkungszeit damit ganz gut desinfizieren lassen. Bei porösen Dingen versagt die heiße Luft, weil sie außerordentlich langsam in das Innere eindringt. Zwar schont das Verfahren das Desinfektionsgut vollkommen; aber Betriebszeiten von 48 Stunden, wie sie für Bücher nötig sind, lassen sich praktisch nicht durchführen. Ob die bewegte heiße Luft besseres zu leisten vermag, muß die Zukunft lehren; einstweilen steht die Fachwelt dem Gedanken recht skeptisch gegenüber.

Faßt man in wenigen Worten den jetzigen Stand der Desinfektion und ihre hygienische Bedeutung zusammen, so läßt sich sagen, daß die Desinfektion als Mittel zur Seuchenbekämpfung zwar nicht mehr die sehr hohe Wertschätzung genießt, die man ihr anfänglich dargebracht hat. Ihre Mittel und Verfahren hat sie im Laufe der Zeit teilweise recht erheblich verbessert. In dieser bewährten, verbesserten Form und in sinnvollerer Anwendung als ehedem ist sie noch immer ein wichtiges, unentbehrliches Kampfmittel gegen ansteckende Krankheiten.

Die Sterilisation.

„Als steril darf ein Gegenstand nur dann bezeichnet werden, wenn er frei von allen lebenden Mikroorganismen (vegetativen Formen und Dauerformen) ist." So erweitert klar und scharf das Deutsche Arzneibuch Inhalt und Begriff der Sterilisierung, von der schon eingangs kurz die Rede war. Während wir es bei der Desinfektion fast immer mit den verhältnismäßig hinfälligen Wuchsformen der Erreger zu tun haben, stehen wir bei der Sterilisierung vor der außerordentlich viel schwereren Aufgabe, alle Dauerformen oder Sporen in jedem Falle zu vernichten, die am Sterilisiergute vorkommen können, und deren Resistenz ist mitunter erstaunlich groß. Globig fand schon 1887 in Kochs Laboratorium Sporen, die 100grädigen Dampf länger als drei Stunden aushielten. Heute kennen wir Sporen, die solchen Dampf mehr als 17 Stunden ertragen, ohne zugrunde zu gehen — fast jede Gartenerde enthält sie, weshalb man solche Erde meistens als Testobjekt verwendet. Die Abhilfe gegen diese Sporen fand bereits ebenfalls Globig: gespannten, gesättigten Dampf von 110 bis 120 Grad. In den folgenden Jahren ist die Frage der Sterilisation mehrfach bearbeitet worden, dann aber hat sie jahrzehntelang so gut wie ganz geruht. Erst jüngst ist sie in Fluß gekommen, wobei vor allen Dingen auf das genaueste die sterilisierende Kraft des gespannten Dampfes bei den verschiedenen Temperaturen ermittelt worden ist. Hieraus hat sich die Forderung ergeben, daß nur durch Dampf von 120 Grad sterilisiert werden soll, weil nur durch diese Temperatur schnell und sicher Keimfreiheit in jedem Falle erzielt wird. Hochresistente Sporen halten diese Dampfwärme höchstens 4 bis 5 Minuten aus.

Wo wird Sterilität gefordert? Bei der Herstellung bakteriologischer Nährböden, bei der Bereitung von Flüssigkeiten, die zur Einspritzung an Kranken bestimmt sind, bei Verbandstoffen oder anderen Dingen, die mit der Wunde in Berührung kommen sollen, und bei der Bereitung von Konserven.

Untersucht man nun die Verfahren, die bei diesen einzelnen Vorgängen der Sterilisierung benutzt werden, und vergleicht damit die uns jetzt genau bekannte Resistenz der Testsporen, so ergibt sich, daß die „Sterilisierverfahren" ihren Zweck in vielen, ja, in den meisten Fällen nicht erreichen oder doch nicht erreichen würden, wenn man hochresistente Sporen in das Sterilisiergut einlegen würde. Zwischen der wissenschaftlich begründeten Form der Sterilisierung und ihrer praktischen Handhabung klafft also eine Lücke oft von erheblichem Ausmaß. Die Erklärung dafür liegt in der oben erwähnten Tatsache, daß das Sterilisiergebiet wissenschaftlich längere Zeit brach gelegen hat und die Technik daher gar nicht in der Lage war, sich auf feste Unterlagen stützen zu können — was ihr sicherlich sehr viel lieber gewesen wäre als der jetzige Zustand, bei dem es auf Mutmaßen und Schätzen hinausläuft.

Bei der Konservenherstellung wird beispielsweise mit Temperaturen gearbeitet, die von 100 bis 120 Grad fast alle Grade umfassen. Bei der einen Konservenart nimmt man diese Temperatur, bei der anderen jene. Ob aber die gewählte Temperatur nun auch in allen Büchsen bis in das Zentrum vorgedrungen ist, davon hat man sich meistens nicht überzeugt. Findet sich doch sogar die Angabe, daß man die nötige Sterili-

sierzeit berechnen könne! Dabei ist es technisch überhaupt schwer möglich, einen Sterilisierkessel genau auf z. B. 110 Grad zu halten, abgesehen davon, daß der Wärmegang in den einzelnen Büchsen ungemein verschieden zu sein pflegt. Konserven sind denn auch, entgegen weitverbreiteter Meinung, keineswegs immer steril, und Konservieren wird in Wirklichkeit vielfach nur als Haltbarmachen von Nahrungsmitteln bezeichnet. Daß dies Ziel auf empirischer Grundlage in erstaunlichem Grade erreicht wird, lehrt die tägliche Erfahrung. Es sei hier auch an das beliebte „Einwecken" der Hausfrau erinnert, wobei nur mit ungespanntem Dampf gearbeitet wird. Sterilität wird dabei in sehr vielen Fällen überhaupt nicht erreicht werden können — und dennoch „halten" die Lebensmittel. Freilich, wie viel dabei trotzalledem doch verdirbt, darüber gibt es keine Zahlen; allzuklein dürfte der Verlust aber wohl nicht sein. Nun wird wohl niemand eine sicher sterile Konserve einer nicht sicher sterilen nachsetzen, wenn sie ebenso gut schmeckt. Denn wer wollte eine Sicherheit missen, die er haben kann. Daß aber sicher sterile Konserven bei geschmacklich hochwertiger Beschaffenheit möglich sind, lehrt das Beispiel der früheren preußischen Armeekonservenfabriken; deren Betrieb war wissenschaftlich begründet, und der Erfolg war, daß die gewonnenen Konserven praktisch unbegrenzt haltbar, dabei aber durchaus wohlschmeckend waren. Es steht also keineswegs außer Erwartung, daß bei einer mikrobiologisch-wissenschaftlichen Durchdringung des Konservengebietes ebenso schmackhafte, aber sicher sterile Konserven hergestellt werden können.

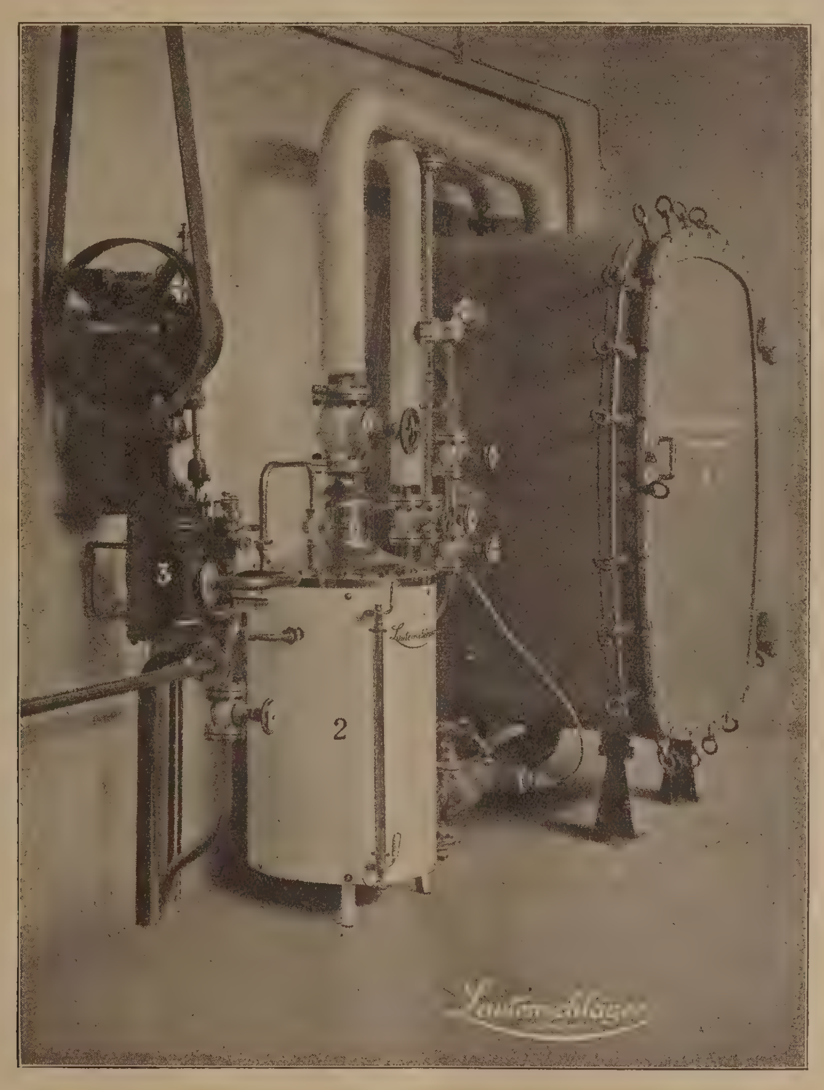


Abb. 4.
Formalin-Vakuum-Apparat (Lautenschläger, Berlin).

Bei der Nährbodenbereitung hat sich die Sterilisierung bei 120 Grad an vielen Orten, aber doch noch nicht allgemein durchgesetzt. Es gibt

auch heute noch Autoren, die mit geringerer Dampfwärme glauben auskommen zu können — wer jedoch einmal unter ungünstigen Verhältnissen in einer dem Straßenstaube ausgesetzten Küche hat sterilisieren müssen, wird nur die höhere Temperatur wählen.

Wie alles, was für das chirurgische Arbeiten nötig ist, keimfrei zu machen ist, sagt das Deutsche Arzneibuch: für Verbandstoffe entweder 100 Grad für eine halbe Stunde oder eine Viertelstunde auf etwa 115 Grad im Dampf erhitzen. Wir wissen heute, daß diese beiden Einwirkungen in keiner Weise als leistungsgleich gelten können, ja, daß auch die vorgeschriebene strengere Einwirkung des Dampfes von 115 Grad sichere Sterilität nicht immer gewährleistet. Nun könnte man zwei Wege gehen. Entweder läßt man sich am jetzigen Zustande genügen mit der Begründung, daß er praktischen Zwecken genügt; man könne ja auch beispielsweise die Haut über dem Operationsfelde nicht sicher keimfrei machen usw. Der Praktiker mag vielleicht so denken — der Wissenschaftler verwirft diesen Standpunkt grundsätzlich und stellt dafür die Forderung: Sicherheit über alles. Der Kranke kann verlangen, daß jede Fürsorge für ihn getroffen wird, die möglich ist — und dazu gehört, daß alles, was mit der Wunde in Berührung kommt, auch wirklich keimfrei ist. Diese Forderung ist um so begründeter, als nach der jetzigen Kenntnis ihre Erfüllung so leicht ist. Es mag noch bemerkt werden, daß in sehr vielen Krankenhäusern Sterilisatoren stehen, für welche die Hersteller ganz andere als die vom Deutschen Arzneibuche festgesetzten Betriebsweisen angegeben haben. Dieser unerwünschte Zustand ungewisser Sterilisierung der Verbandstoffe — und im weiteren Verfolg auch der übrigen chirurgischen Zurüstungen — wird in Bälde durch Normung beseitigt werden können, wobei die Apparattypen und ihre Betriebsweise wissenschaftlich festgelegt werden sollen.

Ein besonders schwieriges Kapitel ist hierin die Sterilisierung des Katgutes. So viele Verfahren hierfür angegeben worden sind, so wenig hat davon eines sich allgemeine Anerkennung erringen können. Die Empfindlichkeit des Nähdarmes verbietet stärkere Einwirkungen, und so steht nur zu hoffen, daß auch diese Lücke durch ein wirklich sicher arbeitendes Verfahren bald ausgefüllt sein möge.



Abb. 5.
Fahrbarer Dampf- und Formalin-Apparat nach Meyer. (Rud. A. Hartmann, Berlin.)

Auch die Sterilisierung der Gummihandschuhe des Chirurgen bedarf noch der Klärung. Wie oben erwähnt, kann man die menschliche Haut nicht sicher sterilisieren — eben darum gebraucht ja der Chirurge den Gummihandschuh. Sie erfüllen ihren Sinn aber nur dann, wenn sie stets wirklich keimfrei sind. Nun vertragen sie aber nur eine Temperatur von 110 Grad, wie bisher wenigstens angenommen wird — wir haben aber erfahren, daß dabei sichere Sterilität nicht erwartet werden kann. Auch hier klafft also eine Lücke.

Einer Nachprüfung bedarf endlich die Arbeit der Trockensterilisatoren, in denen man Glassachen, Talkumpulver zum Einstreuen in die Gummihandschuhe u. a. m. sterilisiert. Wir wissen nicht genügend darüber Bescheid, ob diese Geräte tatsächlich ihr Ziel immer erreichen, ob die nötige hohe Temperatur von mindestens 160 Grad auch im Innern poröser Gegenstände genügend lange einwirkt.

Zusammengefaßt läßt sich von der Sterilisation sagen, daß sie weit weniger als die Desinfektion wissenschaftlich geklärt ist, daß sie vielfach empirisch arbeitet, statt auf der Grundlage naturgesetzlicher Erkenntnis, daß sie teilweise von Voraussetzungen ausgeht, die inzwischen überholt sind. Während die Desinfektion dank ihrer besseren Erforschung zu einem gewissen Abschluß gekommen ist, beginnt umgekehrt die Sterilisation, sich auf der Basis zunehmender wissenschaftlicher Erfahrung umzuformen. Der Prozeß ist erst im Beginne. Aber soviel läßt sich schon jetzt sagen, daß mancherlei gebessert werden kann und wird. Möge die Sterilisation recht bald durch die so oft erprobte Zusammenarbeit von Wissenschaft und Technik ihre Schwester, die Desinfektion, an Durchsichtigkeit und damit an Wirksamkeit erreichen.

* * *

Die Entwicklung des Blausäureverfahrens in der Schädlingsbekämpfung.

Von Universitätsprofessor Dr. med. L. **Schwarz**, Abt.-Vorsteher am Hygienischen Staatsinstitut Hamburg.



1782 ist das Geburtsjahr der Blausäure, als Scheele diese interessante chemische Verbindung zum ersten Male aus Preußischblau darstellte und ihren eigenartigen, aber nicht unangenehmen Geruch, ihren dem süßen sich nähernden Geschmack, ihre Husten erregenden Eigenschaften ermittelte. Erst etwa 20 Jahre nach der Entdeckung der Blausäure wurde ihre eminente Giftigkeit von Schrader in Tierversuchen festgestellt.

Die Blausäure wirkt, wie spätere Untersuchungen ergeben haben, durch unmittelbare Hemmung der Atmung, chemisch ausgedrückt durch Katalysatorenvergiftung, d. h. durch Vergiftung des Zellatmungsferments. Trotz reichlichen Vorhandenseins von Sauerstoff im Blut vermögen die Körperzellen, insbesondere die sehr sauerstoffbedürftigen Zellen des Atemzentrums, bei Gegenwart von Blausäure den Blutsauerstoff nicht aufzunehmen.

Zur schnellen Abtötung von eingefangenen Insekten verwenden die Zoologen die Blausäure in den bekannten Insektenabtötungsgläsern schon seit langem. Zur systematischen Abtötung von Ungeziefer benutzte J. T. Bell die gasförmige Blausäure zum ersten Mal im Jahre 1877, und zwar handelte es sich um die Vernichtung von Schädlingen in einer Insektensammlung. 1886 schlug Coquillet in Los Angeles vor, gasförmige Blausäure zur Beseitigung von Obstgartenschädlingen anzuwenden. Dieser Vorschlag, in großem Maßstab mit diesem so überaus giftigen Gase zu arbeiten, erschien selbst den Amerikanern zu gewagt. Coquillet wurde zunächst ausgelacht. Es gelang ihm aber durch praktische Erfolge beim Abtöten von Schildläusen auf Orangen- und Zitronenbäumen seine Landsleute von der ausgezeichneten Wirksamkeit seines Verfahrens zu überzeugen, und es fand weiteste Verbreitung. 1898 gaste W. G. Johnson zum ersten Male eine Mühle zur Abtötung von Mehlmotten mit Blausäure aus. Im gleichen Jahre verwendete die Kapeisenbahngesellschaft in Südafrika Blausäure zum Entwesen von Eisenbahnwagen. In Deutschland setzte sich Escherich 1913 für den Gebrauch der Blausäure zur Bekämpfung von Schadinsekten in Magazinen, Mühlen, Getreidespeichern ein. Während des Krieges fand dann von 1917 ab gasförmige Blausäure auch bei uns zur Vertilgung von Ungeziefer in Kasernen, Massenquartieren, Mühlen, Kriegsschiffen usw. häufiger Verwendung. Nachdem schon im Ausland Handelsschiffe mit gasförmiger Blausäure erfolgreich durchgast waren, ging man 1922 auch in deutschen Hafenstädten dazu über, Ungeziefer auf Handelsschiffen mittels gasförmiger Blausäure zu vernichten.

Jetzt dient die gasförmige Blausäure als unentbehrliches Abtötungsmittel für Ratten, Mäuse, Wanzen, Milben, Schaben, Flöhe, Motten verschiedener Art, für Messingkäfer. Hausbock, Speckkäfer, Tabakkäfer, Mehlkäfer, Läuse, gelegentlich auch für andere Insekten, z. B. die Pharaoameise und zahlreiche Pflanzenschädlinge.

Zunächst wurde die Blausäure aus Zyankalium bzw. Zyannatrium in Stangen-, Brikett- oder Eiform in Holzbottichen mit verdünnter Schwefelsäure entwickelt, ein ziemlich umständliches Verfahren, das insbesondere bei der Beseitigung der Rückstände aus den Bottichen, die noch etwa 10 vH der verwendeten Blausäure enthalten, Schwierigkeiten macht. In Amerika hat man dann in größerem Umfang mit flüssiger Blausäure, die in Stahlbomben abgefüllt und transportiert wird, gearbeitet. In Deutschland wird bisher flüssige Blausäure nicht benutzt, weil bei der praktischen Handhabung der Stahlbombenventile und der Schlauchleitungen Schwierigkeiten oder unerwünschte Folgen eintreten können.

Seit 1923 beginnend, in den letzten Jahren fast ausschließlich findet in Deutschland und anderen Ländern, neuerdings auch in größerem Umfang in Amerika, das sogenannte Zyklon B für Blausäureausgasungen auf Schiffen und landfesten Gebäuden Verwendung.

Das Zyklon B ist flüssige Blausäure, aufgeso-

gen in körnigem Diatomit, versetzt mit Chlorkohlensäureäthylester oder anderen organischen Halogenverbindungen als Reizstoff. Dieser wirkt gleichzeitig durch Säureabspaltung als Stabilisator. Das Zyklon wird in gasdichten Blechbüchsen von 200, 500, 1000 und 1200 g Zyangehalt geliefert. Die Erfindung des Zyklons ist analog dem Dynamit eine glückliche Lösung für gefahrlosen Transport und einfache Anwendungsweise der Blausäure. Versuche haben ergeben, daß die Zyklonbüchsen, in der Versandkiste verpackt, einen Sturz von 12 Meter Höhe vertragen können, ohne defekt zu werden. Die Büchsen waren nur eingebeult.

Im praktischen Durchgasungsbetrieb werden die bereitgestellten Büchsen meist unter Benutzung von Gasmasken mittels Büchsenöffners oder besonderer Apparate geöffnet, sofort mit Gummikappe versehen und verteilt. Das Ausstreuen geschieht auf Papierunterlagen in dünner Schicht. Ein trockner körniger Sand bleibt als Rückstand. Dieser enthält höchstens noch Spuren von Blausäure und kann zusammengefegt und irgendwie entfernt werden.

Während man in Amerika zunächst der Anschauung Ausdruck gab, daß in der starken Giftigkeit der Blausäure eine Gewähr dafür liege, die unumgänglichen Vorsichtsmaßregeln bei der praktischen Anwendung von Blausäure nicht leichtfertig außer acht zu lassen, haben es die deutschen Reichsbehörden ebenso wie die Behörden in anderen Ländern, in sehr richtiger Erkenntnis der Sachlage für notwendig erachtet, durch Erlasse und Verordnungen die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen zum Schutz der Allgemeinheit und der die Schädlingsbekämpfung praktisch Ausführenden amtlich zu regeln. Die erste deutsche Verordnung wurde bereits 1919 erlassen. Die neueste Verordnung stammt vom August 1927. Nach dieser Verordnung ist die praktische Anwendung von Blausäure usw. nur nach Erlaubnis der obersten Landesbehörden bestimmt konzessionierten Gesellschaften oder Personen gestattet. Wissenschaftliche Forschungen in Anstalten des Reiches oder der Länder, praktische Ausübung durch Heer oder Marine werden durch dieses Verbot nicht betroffen.

Durchgasungen von Gebäuden oder Schiffen dürfen im deutschen Reichsgebiet nur vorgenommen werden, wenn diese vorher von Menschen gänzlich geräumt sind. Für bestimmte Mittel können die zuständigen Minister bei Teildurchgasungen Erleichterungen hinsichtlich der Räumung zulassen. Spezielle Ausführungsbestimmungen befassen sich mit näheren Einzelheiten, insbesondere auch mit der Anlage und dem Betrieb von Blausäurekammern.

Recht interessant ist ein Vergleich der Blausäureverordnungen in den verschiedenen europäischen und außereuropäischen Ländern. W. Deckert[1] hat die bisher veröffentlichten Bestimmungen der verschiedenen Länder über die Blausäureanwendung bei der Vernichtung von Schädlingen zusammengestellt.

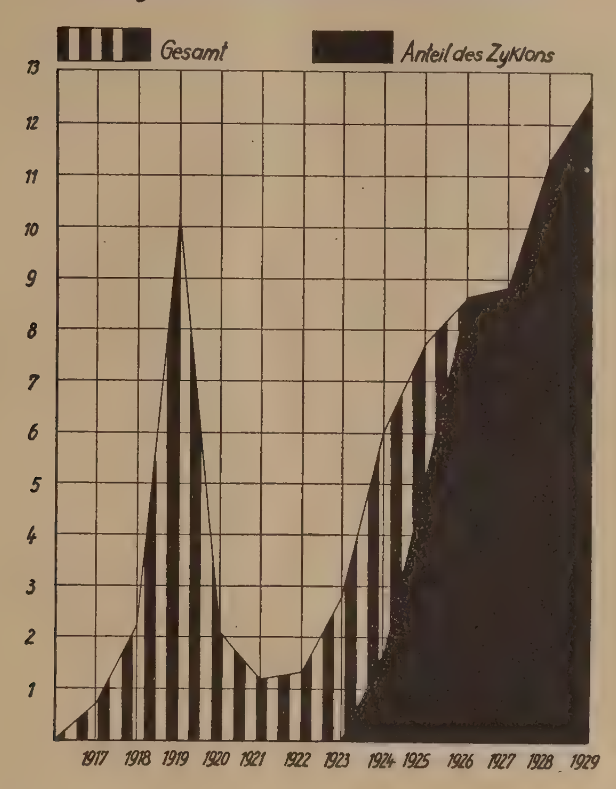
Eine Blausäuredurchgasung spielt sich in der Praxis etwa folgendermaßen ab: Meldung einer beabsichtigten Durchgasung an die zuständige Behörde. Gegebenenfalls Vorbesichtigung durch die Behörde und Genehmigung der Durchgasung. Abdichten des Gebäudes, Vorbereitung der Möbel usw., vollständige Räumung des Gebäudes von Menschen und Haustieren, Verteilung der Bottiche und Füllung mit Wasser und Schwefelsäure, Bereitstellung des Zyansalzes bzw. der unter Anlegung der Gasmaske geöffneten und mit Gummikappe wieder verschlossenen Zyklonbüchsen. Letzte Kontrolle aller Räume auf Anwesenheit von Menschen und Haustieren. Beschicken mit Blausäure nach dem vorgesehenen Plan. Verlassen des Gebäudes, Abdichten und Verschließen der Ausgangstür. Anbringen der Warnungsplakate, Zurücklassen einer Wache. Nach der vorgesehenen Einwirkungszeit Beginn der Lüftung unter Berücksichtigung der Umgebung und Windrichtung. Nach Beendigung der Lüftung, deren Dauer von der Art des durchgasten Materials abhängig ist, ausgiebiges Klopfen der Polstermöbel, Betten usw., Prüfung auf Abwesenheit von Blausäure mittels vorschriftsmäßig ausgeführter Benzidinkupferazetatprobe nach einstündig geschlossenen Fenstern. Während der kalten Jahreszeit intermittierendes Erwärmen und Lüften der Wohnräume. Die Freigabe der Räume erfolgt zweckmäßig in zwei Stufen, erstens zur Arbeit bei geöffneten Fenstern und Türen, zweitens zum dauernden Aufenthalt und Schlafen in den Räumen.

Seit einer Reihe von Jahren sind in verschiedenen Städten Blausäurekammern zur Entwanzung und Entmottung von Polstermöbeln, Teppichen usw. oder zur Beseitigung von Schädlingen in Handelswaren konzessioniert worden. Diese werden entweder von den Besitzern, soweit sie die Konzession haben oder von den Angestellten der konzessionierten Durchgasungsfirmen unter Innehaltung der vorgeschriebenen Schutzmaßregeln mit Blausäure beschickt. Von einer Dauerwache während der Durchgasung und Ventilation kann bei Blausäurekammern im allgemeinen Abstand genommen werden.

Besondere Vorschriften über Lage, Bauart und Betrieb der Kammern sind in den Ausführungsbestimmungen der Blausäureordnung enthalten. Im Hamburgischen Hygienischen Staatsinstitut sind eine Reihe von Versuchen zur Abdichtung der Wände von Blausäurekammern ausgeführt und mit Erfolg in die Praxis übertragen worden.

In den letzten Jahren ist ein neues Zyanpräparat in den Handel gebracht worden, der Zyankalk, ein graues, körniges Pulver mit etwa 40 vH Kalziumzyanid. Durch Einwirkung feuchter Luft entweicht die Blausäure ziemlich schnell aus dem fein ausgestreuten Material. Zyankalk, in der verhältnismäßig geringen Menge von 20 bis 60 g auf 100 cbm Luftraum angewendet, dient nur zur Abtötung von Pflanzenschädlingen in Gewächshäusern. Für die Anwendung des Zyankalks im deutschen Reich sind

[1] Diese Zeitschrift, 1930, Heft 2.



wegen seiner relativen Ungefährlichkeit Ausnahmen von der Blausäureverordnung zugelassen. Die Gärtner, die das Zyankalkverfahren benutzen wollen, werden in der praktischen Anwendung ausgebildet und müssen in einer kurzen staatlichen Prüfung nachweisen, daß sie die gehörige Kenntnis in der Anwendung des Zyankalks und in den erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen besitzen, ehe sie die Konzession erhalten. Sie sind verpflichtet, die für die Anwendung des Zyankalks bestehende Vorschrift durchzuführen.

Seit Einführung des Blausäureverfahrens in die Praxis hat die Zahl der durchgasten Wohnhäuser, gewerblicher Anlagen und Schiffe usw. in ungeahnter Weise zugenommen. Über die durchgasten Kubikmeter Raum in Deutschland liegt eine sorgfältige Statistik vor, die ich der Deutschen Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung, Frankfurt a. M., verdanke (s. Abbildung).

Die Hygiene und die Volkswirtschaft kann trotz der hohen Giftigkeit die Blausäure wegen ihrer ausgezeichneten Penetrationsfähigkeit und daher kaum zu übertreffenden Eigenschaften zur Abtötung von Ungeziefer, sei es von Gesundheitsschädlingen, sei es von Schadinsekten in Handel, Industrie und Landwirtschaft überhaupt nicht mehr entbehren. Die bei der Anwendung der hochgiftigen Blausäure gegebenenfalls drohenden Gefahren haben wir zu vermeiden gelernt. Bei strenger Innehaltung der behördlichen Bestimmungen und einigermaßen vorsichtiger Handhabung der Durchgasungstechnik bis zur Freigabe werden wir Blausäureschädigungen oder gar Todesfälle nicht mehr zu registrieren haben, soweit nicht Unverstand, Leichtsinn, Nachlässigkeit, böser Wille oder höhere Gewalt die wohlüberlegten und sorgfältig durchzuführenden Vorsichtsmaßnahmen durchkreuzen.

* * *

Die Rattenbekämpfung als internationale Aufgabe der Hygiene.

Von Dr. Th. Saling, Wissenschaftl. Mitglied der Pr. Landesanstalt f. Wasser-, Boden- u. Lufthygiene in Berlin-Dahlem.



Rattenbekämpfungen im einzelnen sind wahrscheinlich so alt wie Rattenplagen überhaupt, die sich im Zusammenhang mit dem hemmungslosen Vordringen der aus Asien stammenden wanderlustigen Haus- und Wanderratten in immer neue Gebiete bei ihrer großen Vermehrungsfähigkeit bald einstellen mußten.

Wir wissen, daß die schwarzgraue Hausratte schon zu Beginn der Menschheitsgeschichte von Indien ausgehend weite Strecken Afrikas und den ganzen europäischen Kontinent überflutet hat, bis sie in den länderumspülenden Ozeanen ein länger währendes Hindernis fand. Die kräftigere braungraue Wanderratte ist der Hausratte vermutlich noch im Mittelalter aus dem mongolisch-sibirischen Steppengebiet gefolgt und hat sie in vielen Gegenden beinahe völlig verdrängt. Im Anschluß an die großen Entdeckungsfahrten im 16. Jahrhundert eroberten diese beiden Rattenarten auch den amerikanischen und australischen Erdteil und wurden damit zu Kosmopoliten. Wenn nun auch zeitgenössischen Berichten zufolge bereits im Mittelalter beim Überhandnehmen der Ratten zeitweise zu gemeinsamen Tilgungsaktionen geschritten wurde, so bewegten sich doch bis um die letzte Jahrhundertwende die Rattenbekämpfungen noch auf bescheidener Höhe und beschränkten sich infolge des Fehlens einer straffen Kampforganisation im großen und ganzen auf gelegentlich private, nur vereinzelt gemeinschaftliche Unternehmungen, die bestenfalls zu belanglosen kleinen Teilerfolgen führen, niemals aber die allenthalben fühlbare Machtstellung des kosmopolitischen Feindes ernstlich erschüttern konnten.

In der im allgemeinen recht toleranten Beurteilung der durch Ratten veranlaßten Schadwirkungen trat mit einem Schlage eine Wendung ein, als um das Jahr 1897 durch die Studien der nach Indien entsandten Pestkommissionen der wissenschaftliche Beweis für die Mittlerrolle der Ratten bei der Verbreitung der Pest erbracht worden war. Damit wurde der Schwerpunkt der Bedeutung der Rattenschäden aus der privaten und vorwiegend landwirtschaftlichen Interessensphäre auf das Gebiet der Gesundheitsfragen verlegt. Sofort wurden in den Hauptüberseehäfen Rattentilgungen veranstaltet. Am lebhaftesten wurde in dem vorwiegend insulären Dänemark die Rattenbekämpfungsfrage aufgegriffen, wo schon seit 1898 ein ständiges Komitee, seit 1902 eine nationale Gesellschaft, die systematische Rattenvernichtung betrieb, 1907 ein staatliches Rattengesetz (als erstes in Europa) durchsetzte und zugleich auch internationale Vereinbarung anstrebte. Die Gesundheitsbehörden aller Kulturländer verankerten alsbald das neue Forschungsergebnis in ihre seuchengesetzlichen Bestimmungen. Besonders galt es, die ständigen Neuinvasionen von Ratten auf den Schiffahrtswegen aus pestverseuchten und pestverdächtigen Ländern in pestfreie Gebiete zu verhindern. Daraus ergab sich mit Notwendigkeit als Gegenstand bestimmter internationaler Abmachungen bei Pestfeststellung die allseitige Durchführung von Rattentilgungen auf Seeschiffen und in den Überseehäfen der Welt.

So finden sich, während die Internationale Sanitätsübereinkunft zu Venedig (1897, ratifiziert 1899) bei ihren Maßregeln gegen die Einschleppung und Verbreitung der Pest noch keinerlei Bezug auf Ratten nimmt, in den Beschlüssen der nächsten Internationalen Sanitätskonferenz zu Paris vom 3. 12. 1903 (ratifiziert am 6. 4. 1907) zum ersten Male internationale Bestimmungen über die Rattenvertilgung auch bei Beobachtung der Rattenpest unter gleichzeitiger Empfehlung von einigen Bekämpfungsverfahren. Gleiche Rattentilgungs-Vorschriften, z. T. in verschärfter Form, sind in die späteren Pariser Internationalen Sanitätsübereinkünfte vom 17. 1. 1912 (vom Deutschen Reich erst am 30. 12. 1920 ratifiziert) und vom 21. 6. 1926 übernommen worden, ebenso erschienen ähnliche Hinweise in den Beschlüssen der Internationalen Sanitätskonferenz amerikanischer Republiken zu Washington (1902), der Südamerikanischen Sanitätsübereinkunft zu Rio de Janeiro (1904), der Westindischen Interkolonialen Sanitätskonferenz zu Trinidad (1906), der Panamerikanischen Sanitätsübereinkunft zu Habana (1924) und der Europäischen Sanitätskonferenz zu Warschau (1922).

Alle diese internationalen Vereinbarungen beschränken sich aber hinsichtlich der Ratten auf die Verpflichtung der übereinkommenden Länder zu bestimmten Maßnahmen bei vorhandener Pestgefahr. Inzwischen haben jedoch viele wissenschaftliche Untersuchungen der letzten Jahrzehnte darüber Klarheit gebracht, daß Haus- und Wanderratten nebst ihren verschiedenen Varietäten auch die Träger und Vermittler einer ganzen Reihe anderer gefährlicher, auch heimischer menschlicher und tierischer Infektionskrankheiten sein können. Als solche kommen hauptsächlich in Betracht: Cholera und Ruhr, ferner die ansteckende Gelbsucht (Weilsche Krankheit) und die Rattenbißkrankheit (Sodoku), zwei schwere menschliche durch spiralig gewundene Rattenbakterien bedingte Erkrankungen, sodann auch Typhus und Paratyphus, Tuberkulose, Milzbrand, Maul- und Klauenseuche, verschiedene Seuchen der Schweine und des Geflügels, schließlich auch Haut- und Haarleiden sowie die Trichinenkrankheit. Wachsende Bedeutung gewinnt die Frage, in welchem Maße die Ratten an den häufigen Vorkommnissen von Fleisch- und Nahrungsmittelvergiftungen, sei es durch direkte Berührung mit Lebensmitteln, sei es auf dem Umwege über eine Infizierung lebender Schlachttiere, beteiligt sind. Vergegenwärtigt man sich zu diesen vielfachen hygienischen Gefahren noch den sich alljährlich auf viele Hundertmillionen Goldmark belaufenden Sachschaden, den die geduldeten Wohn- und Tischgenossen durch Zerstören von Baulichkeiten, besonders aber durch Vernich-

tung von Lebens- und Futtermitteln überall verursachen, so erscheint es unbegreiflich, daß die Kulturvölker aller Erdteile sich nicht schon längst zu einem Weltkrieg auf allen Fronten gegen einen Feind, der in unablässigen hinterlistigen Angriffen Leben und Besitztum der Menschen bedroht, vereinigt haben. Da die Ratten durch ihre große Fruchtbarkeit alle bei zeitweisen lokalen Bekämpfungen erlittenen Verluste rasch wieder aufholen, so darf die gemeinsame Kampflosung nur lauten: Planvolle Ausrottung der Ratten mit den sichersten zu Gebote stehenden Mitteln.

Erfreulicherweise ist es im Mai 1928 auf der „Conférence internationale du rat" in Paris zu internationalen Verhandlungen, an denen sich 53 Staaten beteiligten, gekommen mit dem Ziele, einmal Klarheit über den jetzigen Ausbreitungsgrad der Rattenplage und die Größe der Rattenschäden in den einzelnen Ländern zu gewinnen, Näheres über die Erfahrungen gelegentlich der vielen bisherigen Teilbekämpfungsverfahren zu hören und darauf fußend die besten Möglichkeiten eines internationalen Vorgehens gegen die Ratten zu Wasser und zu Lande zu beraten. Dieser Kongreß stellte in gewissem Sinne einen Wiederaufnahmeversuch der Bestrebungen dar, welche eine bereits 1902 auf dem Internationalen Handelsflotten-Kongreß zu Kopenhagen begründete „Association internationale pour la destruction rationelle des rats" verfolgte. Diese Vereinigung, welche Spezialgelehrte und interessierte Kreise der Hygiene, der Landwirtschaft und des Handels umfaßte und die auf Grund des dänischen Rattentilgungsgesetzes von 1907 bzw. 1910 gewonnenen Erfahrungen auf internationaler Basis auszubauen suchte, besaß zwar behördliche Anerkennung und Unterstützung, aber keinen regierungsamtlichen Charakter und stellte mit dem Ausbruch des Weltkrieges ihre Tätigkeit ein; auch die Neubelebungsversuche dieser Association im Jahre 1917 scheiterten. Die oben erwähnte „Conférence internationale du rat" brachte insofern einen Fortschritt, als sie in der Hauptsache eine Zusammenkunft von den Regierungen aller Staaten entsandter Fachgelehrter und Sachverständiger war und dadurch eine Fülle authentischer wertvoller und verwertbarer Einzelerfahrungen zutage förderte. Aber diese Beratungen vermochten doch nicht den Rahmen einer ersten Vorbesprechung zu überschreiten, weil den meisten an der Konferenz beteiligten Staaten noch die Hauptgrundlage für eine internationale Konvention fehlte, d. h. eine gute landesgesetzliche Regelung der Rattenbekämpfung. Man kam damals überein, dem Generalsekretariat der Pariser Konferenz die Ausarbeitung und Vorlegung von Zusammenschlußplänen und Leitsätzen für die internationale Rattenbekämpfung zu überlassen. Auf diesem Stadium sind die zwischenstaatlichen Verhandlungen stehen geblieben, aber angesichts der gegenwärtigen Tendenz einer internationalen Verständigung sollte es nicht versäumt werden, das hygienisch und wirtschaftlich dringliche Gebot einer allgemeinen Rattenvernichtung seiner internationalen Verwirklichung . schnellstens entgegenzuführen.

Die Erfahrungen, welche im Deutschen Reich, speziell in Preußen, wo seit 1899 durch Polizeiverordnungen auf Grund des Reichsgesetzes für gemeingefährliche Krankheiten vom 30. 6. 1900 bzw. des Preuß. Feld- und Forstpolizeigesetzes vom 1. 4. 1880 / 15. 1. 1926 in vielen städtischen und ländlichen Gemeinden Rattentilgungen angeordnet wurden, gemacht worden sind, lassen — wie ich auch 1928 auf der Pariser Konferenz ausführte — die Notwendigkeit gewisser Maßnahmen erkennen, von denen ein durchgreifender Erfolg stets abhängig sein wird, und die deshalb verdienen, beim Erlaß landesgesetzlicher Bestimmungen und bei internationalen Vereinbarungen beachtet zu werden. Auch die in Dänemark, Portugal, Großbritannien und Irland, Österreich und Japan schon bestehenden Rattentilgungsgesetze haben einen vollen Erfolg noch nicht gebracht, offenbar weil — ebenso wie meist in Deutschland — die Durchführungsweise der Rattentilgung den Haus- und Grundbesitzern überlassen wurde, die persönlich gar nicht die Sachkenntnis besitzen, eine rationelle Bekämpfung zu betreiben. England ist noch am weitesten gegangen, indem es eine amtliche Zentralstelle schuf, der zur Überwachung und Durchführung der befohlenen Rattentilgung ein mit allen Vollmachten versehener Stab von Sachverständigen beigegeben wurde, die auch zur Leitung schwieriger Tilgungsaktionen entsandt werden können. Leider scheint diese nützliche Einrichtung in den letzten Jahren etwas eingeschränkt worden zu sein.

Zur Sicherung wirklicher Erfolge sind bei den amtlichen Rattenbekämpfungen folgende Punkte zu berücksichtigen:

1. In allen Ländern ist ein Rattentilgungsgesetz — eventuell auch im Rahmen eines allgemeinen Schädlingsbekämpfungsgesetzes als Analogon zu den Seuchengesetzen — zu schaffen, das alle Haus- und Grundeigentümer bzw. ihre Vertreter den Bestimmungen unterwirft.

2. Die Mindeststrafen bei Vergehen gegen dieses Gesetz sind nicht zu niedrig zu wählen, um es nicht von vornherein unwirksam zu machen.

3. In Anbetracht der fast stets erwiesenen Unvollkommenheit von Bekämpfungsmaßnahmen, die Laien überlassen wurden, ist die Rattenbekämpfung sorgfältig zu organisieren. Die amtlich befohlenen Tilgungen sind ausschließlich in die Hände theoretisch und praktisch wohlausgebildeter sachverständiger Personen zu legen, deren Aufsicht das benötigte Hilfspersonal untersteht. Als ausführende Sachverständige werden in erster Linie geprüfte Kammerjäger, Desinfektoren und ähnliche Berufspersonen zu gelten haben; sie unterliegen ebenfalls den ge-

setzlichen Bestimmungen und haben die erforderlichen Überwachungsstellen, wie z. B. Gesundheitsämter, Desinfektionsanstalten oder dergleichen, bzw. eine besondere Zentralstelle, fortlaufend über die Erfolge im einzelnen und den Stand der Bekämpfungen nach vorzuschreibender Anweisung zu unterrichten.

4. Die Haus- und Grundeigentümer sind zur vorbereitenden und ergänzenden Hilfeleistung verpflichtet, insbesondere zu den überaus wichtigen Aufräumungsarbeiten, zu erforderlichen baulichen Reparaturen, ordnungsgemäßer Instandhaltung rattensicherer Abfallgefäße und ähnlichem. Laien sollte irgendwelche Rattentilgung nur auf mechanischem Wege (z. B. durch Fallen) und mit Hilfe von Fangtieren gestattet sein, während jegliche Giftauslegung, auch die von Meerzwiebelpräparaten, ausschließlich Sachverständigen vorbehalten bleiben muß, weil ungeeignete Giftauslegung den Erfolg späterer sachgemäßer Tilgungen erheblich beeinträchtigt.

5. Bei den offiziellen Rattenbekämpfungen ist nur die Benutzung amtlich erprobter und zugelassener Tilgungsmittel erlaubt.

6. Die Einrichtung der Bekämpfungsorganisation ist Sache der einzelnen Staaten. Allgemein kann gesagt werden, daß Bekämpfungsaktionen, wenn sie auf eine Ausrottung der Ratten abzielen, mit Rücksicht auf die starke Rattenvermehrung nicht in einem zu seltenen Turnus stattfinden dürfen. Von einer nur einmaligen Bekämpfung im Jahr kann kein stetiger Fortschritt in der Rattenbeseitigung erwartet werden. So wünschenswert ferner eine rasche, möglichst gleichzeitige Erfassung aller Ratten auf einem Gebiet ist, so wenig empfehlenswert wird für große Gemeinden und Bezirke die Zusammendrängung der ganzen Tilgung auf wenige Tage, sog. „Rattenkampftage", sein, weil die Maßnahmen aus Mangel an Zeit und Personal, dann nur in flüchtiger Weise vorgenommen werden können. Eine bezirksweise Säuberung, die im Laufe einiger Wochen entweder von bekannten Rattenzentren ausgehend oder in Form einer zentralwärts vordringenden Umzingelung planmäßig durchgeführt wird, dürfte in solchen Fällen erfolgsicherer sein. Selbstverständlich sind stark heimgesuchte Stätten, wie Markthallen, Schlachthöfe, bestimmte Fabrikbetriebe, Müllabladestellen usw. einer beständigen Sonderbehandlung zu unterziehen.

7. Die Kosten der im allgemeinen hygienischen Interesse und zur Erhaltung lebenswichtiger Sachwerte erfolgenden amtlichen Rattentilgungen einschließlich der dabei verbrauchten Mittel werden am zweckmäßigsten als Grundsteuerzuschlag erhoben oder sind prozentual direkt auf die Haus- und Grundbesitzer bzw. die Mieterschaft umzulegen. Die Aussetzung von Fangprämien erübrigt sich bei der geschilderten Organisationsweise.

Was die Wahl der Kampfmittel anbelangt, so sei noch ergänzend bemerkt, daß alle erprobten Bekämpfungsverfahren in den Dienst der Sache einzustellen sind, also zuverlässige mechanische Methoden, das Erjagen mit Hunden, Vergasungen verschiedener Art und die Tilgung mit gewissen Giftködern. Grundsätzlich sollte aber die Verwendung von Bakterien verboten werden, im Hinblick auf deren ganz unzuverlässige und ungenügende Wirkung, auf die künstliche Immunisierung aller Rattenbestände und die Massenausstreuung von Keimen, die sich schon oft als verhängnisvoll für die Gesundheit von Menschen und Tieren erwiesen haben. Fast alle bisher für die Rattentilgung auf den Markt gebrachten Bakterien gehören der durch Erzeugung von Fleisch- und Nahrungsmittelvergiftungen berüchtigten Gruppe der Paratyphus-Enteritis-Bazillen an.

Dort wo, wie bei Schiffen, die Aufenthaltsstätten der Ratten ringsum abgedichtet werden können, führen die Vergasungsverfahren am schnellsten zum Ziele. Unter ihnen ist die Durchgasung mit Blausäurepräparaten, insbesondere die Zyklonanwendung, am wirksamsten, so daß international zu erwägen wäre, für Schiffe, denen meist an raschester Abwicklung der Rattentilgung gelegen ist, die Blausäurevergasung in erster Linie zu berücksichtigen, wie beispielsweise die Panamerikanische Sanitätsübereinkunft zu Habana Blausäure und Cyanogenchlorid-Gasmischung neben Schwefeldioxyd als Normalräucherungsverfahren angenommen hat.

Von den Giftstoffen, die mit Ködern vermengt werden, nehmen heute die Meerzwiebel(Scilla)präparate wegen ihrer verhältnismäßig geringen Gefährlichkeit für Menschen und Nutztiere die erste Stelle ein. Es ist Aufgabe der amtlichen Prüfungsstellen, die wirklich zuverlässigen Scillaprodukte aus der Menge der unterschiedlichen Handelserzeugnisse zu ermitteln und zu benennen. Die Benutzung von Starkgiften innerhalb und in der Nähe menschlicher Siedlungen ist ganz zu meiden.

Eine nach solchen Grundsätzen geschaffene Organisation der Rattenbekämpfung würde in ihrer Wirksamkeit die Erfolge privater Bemühungen, auch sogenannter Rattentilgungsvereine, bedeutend übertreffen. Die Rattenvernichtung auf dem Festland, vornehmlich in großen Städten, ist eines der schwierigsten Probleme, und man wird sie höchst selten ganz gleichartig vornehmen und mit nur einer Bekämpfungsform verwirklichen können. Nur wohlerwogenes sachverständiges Vorgehen auf gesetzlicher Basis wird den Erfolg bringen, die ständigen Gesundheitsgefahren zu bannen und die großen Güterverluste zu vermeiden. Das wird aber nicht allein durch Einzelmaßnahmen in den verschiedenen Staaten, sondern nur durch gemeinsames Handeln auf Grund internationaler Übereinkunft erreicht werden können.

* * *

Neue Gesichtspunkte zur Bekämpfungsbiologie der Bettwanze.

Von Dr. **Heinrich Kemper,** Wissenschaftl. Mitgl. d. Pr. Landesanstalt f. Wasser-, Boden- u. Lufthygiene, Bln.-Dahlem.



Von den Ungezieferarten hat die Bettwanze bisher allen Bekämpfungsmaßnahmen der Menschen wohl am besten Widerstand zu leisten vermocht. Aus dieser Feststellung erwächst für die hygienische Entomologie die Forderung, die Biologie dieses Tieres noch genauer zu untersuchen, als es bisher geschehen ist.

Im folgenden sollen einige Punkte aus dem Leben der Bettwanze erörtert werden, deren Kenntnis noch lückenhaft ist, und es sollen einige biologische Gesichtspunkte genannt werden, die m. E. bisher zu wenig berücksichtigt wurden.

Als erste sei die Frage nach der Lebensdauer der Wanze aufgeworfen. Daß hierüber in der Literatur eine große Meinungsverschiedenheit herrscht, möge an Hand einiger Zitate gezeigt werden.

Martini (1923) schreibt: „Die Imagines sind sehr langlebig, in Gefangenschaft ist Lebensdauer bis zu über 14 Monate beobachtet worden". Klingmüller (1917) sagt: „Ihre Lebensdauer beträgt weit über ein Jahr, so z. B. habe ich eine Wanze über 440 Tage in Gefangenschaft lebend erhalten. Freilich bleiben nicht alle Wanzen so lange am Leben, sondern ein großer Teil geht namentlich durch Hunger, Kälte und andere mir unbekannte Faktoren eher zugrunde". Bei Girault (1908) lesen wir, daß Audouin 2 Jahre und Goeze 6 Jahre lang Wanzen lebend gehalten haben. Erwähnt sei endlich die in einem Fachblatt von einem Kammerjäger aufgestellte Behauptung, daß nach seiner Beobachtung die Tiere sogar 11 Jahre (ohne Futter) zu leben vermöchten.

Wir müssen uns jetzt zunächst einmal über den Begriff „Lebensdauer" klar werden. Der Physiologe unterscheidet zwischen: 1. der „wahrscheinlichen Lebensdauer", d. i. das Alter, welches ein Organismus durchschnittlich erreicht, 2. der „mittleren Lebensdauer", d. i. die Zeit, die ein Organismus von einem bestimmten Alter durchschnittlich noch zu leben hat, und 3. der „theoretischen Lebensdauer", d. i. die Zeit, die ein Organismus bei gleichbleibenden äußeren Bedingungen überhaupt zu leben vermag. Das Studium der Literatur zeigt uns, daß weder über die „wahrscheinliche", noch über die „mittlere", noch über die „theoretische" Lebensdauer der Wanze etwas sicheres bekannt ist. Daß die wenigen darüber vorliegenden Angaben so außerordentlich stark voneinander abweichen, beruht darauf, daß die Lebensdauer der Wanze in ungewöhnlich hohem Grade von zwei äußeren Faktoren abhängig ist: von der Temperatur und der Menge der aufgenommenen Nahrung. Daß höhere Temperatur lebensverkürzend und niedrige Temperatur lebensverlängernd wirkt, geht aus verschiedenen Angaben in der Literatur hervor, wenngleich auch der Grad der hier gekennzeichneten Abhängigkeit bisher noch nicht genauer untersucht worden ist. Dagegen ist die Bedeutung, welche der Ernährungszustand für die Lebensdauer der Wanze besitzt, bisher von den Autoren meistens ganz unberücksichtigt gelassen.

In wie hohem Maße die Menge der aufgenommenen Nahrung auf den physiologischen Vorgang des Alterns bei der Bettwanze einwirkt, möge ein Beispiel erläutern: Ich habe 3 Wanzenlarven, die sich zum zweiten Mal gehäutet hatten, bei einer Temperatur von 19—22 ° gehalten, sie in Abständen von je 8 Wochen gefüttert und sie dann jedesmal nur so lange auf der Haut gelassen, bis sie etwa die Hälfte der Blutmenge, die normalerweise aufgenommen wird, gesogen hatten. Bis heute, d. i. 10 Monate nach Versuchsbeginn, sind alle drei Tiere lebend geblieben, auch hat sich keines von ihnen zum dritten Mal gehäutet. Hier ist also der zwischen der 2. und 3. Häutung liegende Lebensabschnitt der Wanze, der normalerweise bei der gleichen Temperatur nur etwa 1 — 2 Wochen dauert, um ein Vielfaches verlängert worden.

Es ist daher falsch, etwa auf Grund einer Beobachtung, daß die Wanze im Zuchtglase beispielsweise 15 Monate gelebt hat, zu behaupten, die Lebensdauer der Bettwanze betrüge 15 Monate. Auch ist die Angabe, die Lebensdauer der Wanze betrüge „unter normalen Lebensbedingungen" so oder so viel Monate, sowohl praktisch als auch theoretisch wertlos, da die Bezeichnung „normale Lebensbedingung" in diesem Zusammenhang unbrauchbar ist. Denn ob und wie stark der Raum, in dem sich die Tiere befinden, geheizt ist, ob und in welchem Grade die herrschende Temperatur nach Tages- und Jahreszeiten schwankt, ob die Wanze jederzeit Gelegenheit hat, sich vollzusaugen oder nicht, all diese Faktoren sind für die Lebensdauer von entscheidender Bedeutung.

Um zu praktisch verwertbaren Daten bezüglich der Lebensdauer zu gelangen, ist es notwendig, eine große Anzahl von Tieren unter gleichbleibender Temperatur und bei gleichbleibender Ernährung zu züchten und den Eintritt des Todes der einzelnen Tiere zu registrieren. Dann ist in anderen Versuchsreihen die Temperatur und die dargereichte Nahrungsmenge zu variieren, um den Einfluß, den diese beiden Faktoren ausüben, zahlenmäßig festlegen zu können. Auf diese Weise werden wir zu Zahlen gelangen, die jedesmal für eine bestimmte Temperatur und für einen bestimmten Sättigungsgrad sowohl die wahrscheinliche als auch die theoretische Lebensdauer angeben. Über die von mir nach diesen Gesichtspunkten durchgeführten Versuche soll später berichtet werden.

Zweitens ist die Frage, wie lange die Wanze ohne Nahrung zu leben vermag, von großer praktischer Bedeutung. Auch sie ist von den einzelnen Autoren bisher ganz verschieden beantwortet worden. Als Faktoren, von denen die Hungerfähigkeit der Wanze in hohem Maße abhängt, ist in erster Linie die Temperatur und zweitens, das jeweilige Altersstadium des Tieres zu nennen. Von praktischer Wichtigkeit ist es, zunächst festzustellen, wie lange bei einer gegebenen Temperatur die Wanze im Höchstfall zu hungern vermag und zweitens, wie stark dezimierend eine bestimmte Hungerperiode bei einer bestimmten Temperatur wirkt. Daß Wan-

zen bei hohen Temperaturen (25 — 30 °) nur wenige Wochen ohne Nahrung leben können, ist aus der Literatur bekannt. Anderseits wissen wir aus den Mitteilungen verschiedener Autoren, daß bei Temperaturen unter etwa 15 ° alle sichtbaren Lebensäußerungen der Bettwanze aufhören, und wir dürfen wohl als sicher annehmen, daß bei niedrigen Wärmegraden die Stoffwechselvorgänge bei der erstarrten Wanze außerordentlich langsam verlaufen. Wenn also bei Wanzen, die längere Zeit einer tiefen Temperatur ausgesetzt wurden, der Tod eintritt, so ist dieser wohl in den seltensten Fällen auf Nahrungsmangel zurückzuführen.

Wir müssen in diesem Zusammenhang auch auf die Frage der Widerstandsfähigkeit gegen tiefe Temperaturen eingehen. Ich konnte feststellen, daß erwachsene Wanzen und ältere Wanzenlarven unter gewissen Umständen Kältegrade von etwa 15 ° mehrere Tage unbeschadet auszuhalten vermögen. Aber die Widerstandsfähigkeit gegen Frost ist nicht etwa immer gleich. Daß sie je nach dem Entwicklungsstadium der Tiere verschieden ist, betont schon Hase (1917). Daß sie aber auch in hohem Grade von dem Ernährungszustand abhängig ist, kann durch folgendes Versuchsergebnis veranschaulicht werden. Ich brachte eine große Anzahl von Wanzenimagines, die 3 Wochen vorher die letzte Larvenhaut abgeworfen hatten, aus dem geheizten Laboratorium für 2½ Monate in eine Temperatur, die während dieser Zeit zwischen + 2 und — 6 ° schwankte. Der eine Teil der Tiere hatte vorher 14 Tage lang gehungert, der andere hatte sich unmittelbar vorher bis zur Sättigung vollgesogen. Nach Ablauf der 2½ Monate waren von den vollgesogenen Tieren 32 vH und von den Hungertieren 4 vH tot. Der Darm der vor der Kälteperiode gefütterten Tiere (sowohl der toten wie der überlebenden) war nach derselben noch prall gefüllt. Die Widerstandsfähigkeit der Wanze gegen die schädigenden Einwirkungen der Kälte wird also durch Nahrungsmangel erhöht und durch Nahrungsüberfluß verringert.

Hase (1917) beobachtete, daß Wanzen, die 12 Monate gehungert hatten, bei einer Temperatur von 35—37 ° schon nach 4 Tagen und andere, die auch schlecht ernährt waren, nach 9 Tagen starben, daß dagegen vorher gut gefütterte Tiere bei der gleichen Temperatur ohne erneute Nahrungsaufnahme 19 Tage am Leben blieben. Auf den ersten Blick scheint diese Feststellung dafür zu sprechen, daß die Widerstandsfähigkeit von hungernden Wanzen gegen hohe Temperaturen geringer sei als die von gut ernährten Tieren, daß also hier die Verhältnisse gerade umgekehrt lägen wie bei der Einwirkung von Kälte.

Der vorstehenden Auffassung gegenüber muß festgestellt werden, daß die Tiere in dem Haseschen Versuch nicht der hohen Temperatur zum Opfer gefallen sind, sondern dem Hungertode, der in diesem Falle infolge des durch die Wärme sehr stark beschleunigten Stoffwechsels bei den hungernden Tieren viel rascher eintreten mußte als bei den gut ernährten. Ich konnte beobachten, daß bei nur kurzer Einwirkung höherer Temperaturen (43—45 °) vollgesogene Wanzen dem Wärmetode im allgemeinen leichter erlagen, als ihre hungernden Artgenosssen.

Wir müssen also annehmen, daß die Widerstandsfähigkeit der Wanze gegenüber dem schädigenden Einfluß von Temperaturschwankungen allgemein durch Hunger erhöht und durch reichliche Nahrung verringert wird.

Über die Zahl der von der Wanze gelegten Eier, ihrer Abhängigkeit von der Temperatur und dem Ernährungszustand des Weibchens, sowie über die Entwicklung der Eier und der Larven und ihre Beeinflussung durch die Wärme und die Menge der aufgenommenen Nahrung hat Hase (1917 und 1925) eingehende Versuche angestellt. Es fehlen uns aber noch genauere Angaben darüber, wie groß die Zahl der von einem Weibchen bei bestimmter und gleichbleibender Temperatur und Nahrungsmenge im Laufe seines Lebens gelegten Eier im Durchschnitt ist, und wie groß sie im Höchstfall sein kann, ferner darüber, ob und in welchem Maße die Eizahl bei fortschreitendem Alter der Tiere abnimmt. Auf Grund der von mir an größeren Versuchsreihen gewonnenen Ergebnisse, deren Einzelheiten einer späteren Veröffentlichung vorbehalten bleiben sollen, muß ich feststellen, daß die von anderen Autoren angegebenen Zahlen für die von einer Wanze durchschnittlich in einem Tag gelegten Eier durchweg zu hoch angegeben worden ist. So legte nach meiner Feststellung an einer Zucht, die mit 100 frischgehäuteten Weibchen und ebensoviel Männchen angesetzt war und die bei einer zwischen 19 und 21 ° schwankenden Temperatur und bei gleichmäßiger und reichlicher Ernährung, also bei übernormal guten Bedingungen, bisher 11 Monate lang gehalten wurde, jedes Weibchen je Woche seines Imaginallebens durchschnittlich nur 2,7 Eier.

Die Entwicklung der Wanze vom Eistadium bis zur Geschlechtsreife dauert unter günstigen Bedingungen einige Wochen. Da sie aber durch niedrige Temperatur und Nahrungsmangel sehr stark verlängert wird, so wird sie manchmal, und zwar dann, wenn sich die Tiere in einem Raum aufhalten, der immer oder zeitweilig kalt ist oder vorübergehend keine Gelegenheit zum Blutsaugen bietet, viele Monate in Anspruch nehmen.

Wir sehen also, daß der Vermehrungskoeffizient bei der Bettwanze im Vergleich zu dem bei anderen parasitischen Insekten nur gering ist. Auf der anderen Seite ist aber auch der natürliche Vernichtungskoeffizient bei der Wanze infolge ihrer ungewöhnlich großen Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige Bedingungen, besonders gegen Nahrungsmangel und Temperaturschwankungen, nur sehr gering. In dieser Widerstandsfähigkeit besteht m. E. die Hauptschwierigkeit in unserem Kampfe gegen die Wanzenplage.

Ich glaube durch die obigen Ausführungen

dargelegt zu haben, von welcher einschneidenden Bedeutung Temperatur und Ernährungszustand für die Vermehrung und Lebensdauer der Bettwanze und ferner für ihre Widerstandsfähigkeit gegen die natürlichen Vernichtungsfaktoren sind. Mir scheint, daß der Einfluß dieser beiden Faktoren bei der Beurteilung von Bekämpfungsmaßnahmen bislang viel zu wenig berücksichtigt worden ist. Wenn sich herausgestellt hat, daß die Hungerfähigkeit der Wanze bei verschiedenen Wärmegraden verschieden, und daß ihre Fähigkeit, Temperaturschwankungen auszuhalten, von ihrem Ernährungszustand abhängig ist, so steht zu erwarten, daß auch ihre Empfindlichkeit gegenüber den einzelnen Bekämpfungsmitteln je nach dem Sättigungsgrad und der herrschenden Temperatur eine andere ist. Es liegen einzelne Beobachtungen vor, die für die Berechtigung einer solchen Annahme sprechen, doch bedarf es noch genauer Untersuchungen, um diese praktisch bedeutungsvolle Frage im einzelnen zu klären. Mitteilungen über das natürliche oder das durch Bekämpfungsmittel und -maßnahmen beeinflußte Verhalten der Wanze sollten nur unter Angabe der herrschenden Temperatur und des Ernährungszustandes der Tiere gemacht werden.

Literaturnachweis.

Girault, A. A., Zool. Annalen 2, 143—201, 1908. — Hase, A., Die Bettwanze (Cimex lectularius L.), ihr Leben und ihre Bekämpfung. Berlin 1917. — Ders., Ctrbl. f. Bakt., Abt. I, Orig. 83, 22—39, 1919. — Klingmüller, Münch. med. Wschr. 64, 1653—1654. — Martini, E., Lehrbuch der med. Entomologie, Jena 1923.

* * *

Zur Biologie der Hausmücke, Culex pipiens L., während der Wintermonate.

Von Dr. Fr. Peus, Mitglied der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem.



Eine Arbeit von E. Roubaud (2) veranlaßte mich, einige Versuche im Laboratorium vorzunehmen, um Sicheres über die Aktivität und Fortpflanzungsfähigkeit der gemeinen Hausmücke bei unterbrochener Winterruhe zu erfahren.

Da die zitierte Arbeit manchen Lesern schwer zugänglich sein dürfte, führe ich hier die von Roubaud auf Grund seiner Befunde aufgestellten Schlußfolgerungen auszugsweise an:

1. Die normale Überwinterung von Culex pipiens erfolgt bei tiefen Temperaturen an geschützten Orten. Die Männchen verschwinden im Herbst; die Weibchen überwintern ohne Nahrung und ohne Fortpflanzung.

2. Die Winterruhe ist nicht durch die Kälte bedingt, sondern sie ist der Ausdruck eines spezifischen biologischen Schwächezustandes („asthénie"), der normalerweise die Individuen der Spätjahrgeneration befällt.

3. Diese Schwäche, eine Art Erschöpfung der Generationskraft infolge der zahlreichen Sommergenerationen, macht es den Tieren unmöglich, in der Winterperiode Blut zu saugen oder Eier abzulegen.

4. Wärmere Temperaturen üben vor Ablauf dieses Schwächezustandes keine Einwirkung im Sinne einer Fortpflanzungsfähigkeit — wie es nach Ablauf derselben, also im Frühjahre, der Fall ist — aus, vielmehr gehen die Tiere, aus den Winterquartieren, vorzeitig in die Wärme gebracht, zugrunde, ohne ihre Eier zur Entwicklung zu bringen.

5. Der Schwächezustand ist obligatorisch. „Befruchtet, aber unfruchtbar, müssen sich die Weibchen einer längeren Ruhezeit in niedrigen Temperaturen unterziehen, bevor sie ihre normale Aktivität zurückerlangen ... Die Fruchtbarkeit setzt bei ihnen zugleich mit der Fähigkeit, Blut zu saugen, erst im Frühjahr ein."

Diesen „normalen", durch die obligatorische winterliche Untätigkeit („inertie") charakterisierten Jahreszyklus bezeichnet Roubaud als den „cycle hétérodyname".

Die von Roubaud geäußerten Ansichten — die, wenn sie den Tatsachen entsprächen, von größtem Interesse wären — schienen mir dringend einer Nachprüfung zu bedürfen. Für die zu diesem Zweck vorzunehmenden Versuche wurde das Eintreten von Frost abgewartet, um sicher zu sein, daß die in den Kellern befindlichen Hausmücken die Winterruhe schon begonnen hatten. Andererseits durfte damit nicht allzu lange gewartet werden, weil sonst bei positivem Ausfall der Versuche der Einwand berechtigt wäre, die Tiere hätten bereits eine zur Wiedererlangung ihrer Lebens- und Generationskraft ausreichende Ruheperiode hinter sich.

Nachdem Ende November 1929 eine mehrere Tage anhaltende stärkere Frostperiode eingetreten war, wurde aus kleinen, nur halb in die Erde versenkten Kellern auf dem Gelände der Domäne Dahlem (Berlin) eine Anzahl von Culex pipiens-Weibchen beschafft. Sie kamen in einen für diese Zwecke hergerichteten Glasabzug des Laboratoriums, dessen Inhalt etwa 2 cbm beträgt. Eine den ganzen Boden bedeckende, stets naß gehaltene Schicht von weißem Zellstoff sorgte für ausreichende Luftfeuchtigkeit; der weiße Untergrund wurde gewählt, um gegebenenfalls das Auffinden abgestorbener Tiere zu erleichtern. Die Temperatur wurde durch Bestrahlung mit einer Heizsonne von außen her konstant auf 23 ° C gehalten.

Die hineingelassenen Stechmücken wurden nun erst etwa 8 Tage lang ohne weitere Störungen auf ihr Verhalten der Temperaturerhöhung gegenüber beobachtet. Es zeigte sich, daß kein Individuum geschädigt wurde, geschweige denn einging; vielmehr flogen die Mücken in dem geräumigen Behälter normal umher und sammelten

sich immer an den verdunkelten Stellen, ein Zeichen für die normale, dem Verhalten der Tiere in der Freiheit entsprechende Reaktion dem Lichtreiz gegenüber.

Nach diesem Befund, der mit der Angabe Roubauds, die vorzeitig aus der Winterruhe in die Wärme gebrachten Mücken stürben ab, nicht in Einklang steht, galt es zu erfahren, ob der angebliche Schwächezustand sich doch vielleicht wenigstens in dem Unvermögen, Blut zu saugen, äußern könnte. Zu diesem Zweck wurde in dem Käfig eine Sitzstange angebracht und am Abend des 3. 12. 1929 ein Huhn hineingesetzt. Am Morgen des 4. 12. hatten 4 Weibchen ihre Leiber prall mit Blut gefüllt. Die Tiere wurden daraufhin in kleinen Glasaquarien isoliert gehalten. Die weiteren Daten sind:

7. 12. 29: Alles aufgenommene Blut ist verdaut.
9. 12. 29: Auf dem Wasserspiegel schwimmen zwei Eierschiffchen von normaler Größe und Farbe.
10. 12. 29: Die beiden übrigen Weibchen haben gleichfalls abgelegt.
12. 12. 29: Aus den am 9. 12. abgelegten Eierschiffchen entschlüpfen die Larven.
13. 12. 29: Desgleichen bei den am 10. 12. abgelegten Eiern.
16. 12. 29: Die bei Feuchtigkeit und Wärme, jedoch ohne Nahrung gehaltenen Weibchen sind tot.

Die Larven wurden in organisch verunreinigtem Wasser (aus einer Kläranlage) bei gleichbleibender Temperatur von 23 ° C gehalten und benötigten bis zu ihrer Entwicklung zur Imago etwa 22 Tage.

Mit dem gleichen Hausmückenmaterial wurden noch 4 weitere Versuchsreihen unter den gleichen Bedingungen, wie oben geschildert, angestellt, die sämtlich das gleiche Ergebnis hatten. In jeder Nacht hatten etwa 3—5 Weibchen gesogen; die Termine der Eiablage, des Schlüpfens der Larven und der vollen Entwicklung hatten etwa die gleichen Abstände wie beim ersten Versuch, so daß es sich erübrigt, hier deren Daten im einzelnen anzuführen.

Um die Allgemeingültigkeit dieser Ergebnisse für den ganzen Winter zu erweisen, wurden mehrere Kontrollversuche unter den gleichen Umständen wieder im Januar vorgenommen. Nach einer achttägigen Beobachtungsperiode sog diesmal ein höherer Prozentsatz von Mückenweibchen (allnächtlich etwa 15 bis 20 Exemplare) an dem hineingesetzten Huhn. Auch in diesem Fall wurden nach je etwa 3 bis 4 Tagen die Eigelege abgesetzt, die normal zur vollen Entwicklung kamen.

Das Gesamtergebnis dieser unter Berücksichtigung aller Fehlerquellen zu wiederholten Malen durchgeführten Versuche ist, verglichen mit den Angaben Roubauds, also folgendes:

Die Winterruhe von C. pipiens ist ganz offenbar lediglich durch Einwirkung äußerer Faktoren, hauptsächlich vielleicht durch die Temperatursenkung, bedingt. Beobachtungen im Freien zeigen ja auch, daß die Erzeugung und Wiederholung der Generationen im Herbst bis zum äußersten, je nach der Witterung bis spät in den Oktober hinein stattfindet und erst bei Eintritt der ersten kalten Nächte jäh abgebrochen wird.

Ein obligatorischer Schwächezustand, der sich in der Unfähigkeit, Blut zu saugen und Eier abzulegen, ausdrückt, besteht nicht. Sobald die Mücken, auch wenn sie ihre angebliche Periode der „asthénie" kaum erst begonnen haben, in wärmere Temperaturen gebracht werden, erlangen sie schnell ihre normale Aktivität und die normalen Lebensäußerungen zurück. Ohne die geringsten Anzeichen einer verminderten Lebenskraft findet sofort wieder normale Nahrungsaufnahme statt; die Ablage der Eier und die Termine der Entwicklung laufen durchaus normal ab.

Wurden die vorerwähnten Versuche im Laboratorium durchgeführt, so war es immerhin erwünscht, zu wissen, ob die so erhaltenen Resultate auch für das Freileben der Mücken Geltung haben. In diesem Zusammenhang verdient ein in Bochum (Ruhrkohlenbezirk) beobachteter Fall besonderes Interesse.

In einem großen Krankenhause trat in allen Krankenzimmern während des ganzen Winters 1928/29 eine sehr starke Belästigung durch C. pipiens auf. Trotz der außergewöhnlichen Strenge des Winters hatten also die Tiere dort, wohl infolge der guten Durchheizung des Hauses, ihre volle Aktivität beibehalten. Nach Mitteilung des leitenden Arztes war die Plage besonders in den Monaten November und Dezember fast unerträglich. — Wegen der Lage inmitten der Stadt und bei dem Gesamtbilde der Plage mußte angenommen werden, daß der Entwicklungsherd der Mücken sich im Hause selbst befinde. Bei einer Besichtigung fand ich denn auch im Kellergeschoß eine größere Wasseransammlung im Grunde des Schachtes eines Material-Aufzuges. Dort, wo dieser bis unter die Sohle des Kellers hinunterstößt, befand sich eine flache Wasserlache (Grundwasser?) von etwa 2 qm Flächenraum, die der Aufmerksamkeit und dem Verdachte des Personals entgangen war. Die Probenahme, die leider erst am 15. Mai 1929 erfolgen konnte, ergab, daß in diesem Wasser reichliche Mengen von pipiens-Larven in allen Stadien vorhanden waren. Trotz des späten Beobachtungstermins ist die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, daß die Mücken hier den ganzen Winter über zur Entwicklung kamen, welche Annahme durch die Tatsache, daß die Aktivität (starke Stichbelästigung) den ganzen Winter über anhielt, zur Wahrscheinlichkeit wird. Es würde also in diesem Falle im „Freien" keine Unterbrechung der Generationsfolge während der Wintermonate stattgefunden haben.

Es sei noch erwähnt, daß in Berlin C. pipiens und Theobaldia annulata in zentralgeheizten Häusern gelegentlich den ganzen Winter hindurch an Menschen Blut saugen, so wurde ich im Dezember mehrfach spät abends in meinem Zimmer (III. Stockwerk) von Culex pipiens belästigt und in der Nacht vom 6. zum 7. Januar auch von Th. annulata gestochen.

Neuerdings hat P. de Boissezon (1) Beobachtungen und Versuchsergebnisse über die

Fortpflanzungsbedingungen von C. pipiens im Winter mitgeteilt. Seine Resultate laufen gleichfalls darauf hinaus, daß Culex pipiens im Winter stechen und entwicklungsfähige Eier ablegen kann. — Fernerhin glaubt Roubaud im Gegensatz zu dem heterodynamischen Zyklus einen sog. „cycle homodyname" aufstellen zu können, dem folgende Beobachtungen zugrunde liegen.

In einem Keller in Paris, der das ganze Jahr auf etwa 20 ° C geheizt war, fand von November bis Februar eine andauernde Entwicklung der Hausmücke statt. In einer Wasserlache fanden sich gleichzeitig stets alle Entwicklungsstadien: Eier, Larven aller Größen und Puppen; das Schlüpfen der Imagines erfolgte den ganzen Winter hindurch. Die Imagines hatten offenbar keine Gelegenheit zur Nahrungsaufnahme; niemals wurden vollgesogene Weibchen angetroffen. „Der thermophile C. pipiens von Paris stellt eine überaktive physiologische Rasse dar, die fähig ist, nicht nur die gewöhnliche winterliche Schwäche zu überwinden, sondern auch aus sich heraus („per se") ihre Nachkommenschaft zu entwickeln, ohne Anspruch auf irgendeinen Nahrungsbedarf von außen her zu stellen." Infolge des Nahrungsmangels sind die Eierschiffchen klein und fragmentarisch, wie auch die Lebensdauer der Imagines, die ganz im Dienste der Fortpflanzung stehen, auf wenige Tage reduziert ist, so daß das Hauptgewicht der gesamten Generation auf dem Larvenstadium liegt.

Abgesehen zunächst davon, daß die Tiere sich ohne jede Nahrungsaufnahme fortpflanzen, bietet die ununterbrochene, den ganzen Winter hindurch anhaltende Generationsfolge nichts Besonderes. Wir sahen oben, daß die Hausmücken zu jedem beliebigen Zeitpunkt des Winters durch Wärme und Feuchtigkeit schnell alle Lebensfunktionen zurückerlangen. Da der betreffende Keller in Paris eine konstante Temperatur in Höhe von etwa 20 ° C und eine große Feuchtigkeit aufwies, blieb jede Einwirkung des Winters von den Tieren fern. Es liegt also kein Anlaß vor, von einer besonderen Fähigkeit, die Winterruhe zu überwinden, zu sprechen.

Nach den obigen Auseinandersetzungen über das biologische Verhalten von C. pipiens während der Wintermonate fallen die Tatsachen, die Roubaud als einen homodynamischen Zyklus deutet, nicht aus dem Rahmen des Normalen heraus und es ist im Gegensatz zu vielen anderen Insekten bei C. pipiens nicht möglich, einen homo- und heterodynamischen Zyklus zu unterscheiden.

Mit der ununterbrochenen Generationsfolge in keinem Zusammenhang stehend ist die Beobachtung, daß C. pipiens sich dort ohne jede Nahrungsaufnahme fortgepflanzt haben soll, eine Mitteilung, die für die Biologie der Stechmücken von großem Interesse ist. Diesen Generationsmodus, bei dem eine Nahrungszufuhr lediglich im Larvenstadium erfolgt, nennt Roubaud den „autogenen Zyklus".

Es ist hinreichend bekannt, daß die Aufnahme von Blut im Einzelfall keine conditio sine qua non für die Eiablage ist; man kann auch durch Darreichung von Zuckerlösung, Fruchtsäften oder ähnlichem (vgl. auch de Boissezon, l. c.) entwicklungsfähige Eigelege erhalten. Die Fortpflanzung ohne jede Nahrungsaufnahme der Imagines dürfte jedoch bislang noch nicht beobachtet worden sein. Ich möchte daher nicht unterlassen, die Frage aufzuwerfen, ob dem C. pipiens in dem betreffenden Keller nicht irgendeine Ersatznahrung zur Verfügung stand, etwa in Form von Kondenswasser, welches sich an gegebenenfalls dort lagernden oder unbeachtet vorhanden gewesenen pflanzlichen Stoffen oder selbst an Holzplanken niedergeschlagen hatte und auf diese Weise mit deren Säften vermischt war. Die Daten Roubauds schalten nicht jeden Zweifel aus, ob diese Möglichkeit nicht doch gegeben war; sollte sie ausgeschlossen gewesen sein, so ist dieser Fall sehr beachtenswert.

Literatur:

1. Boissezon, P. de, Remarques sur les conditions de la reproduction chez Culex pipiens L. pendant la période hivernale. Bull. Soc. Path. exot. Vol. XXII, Nr. 7, S. 549—553, Paris 1929.
2. Roubaud, E., Cycle autogène d'attente et générations hivernales suractives inapparantes chez le moustique commun, Culex pipiens L., C R. Ac. Paris, Vol. 188, Nr. 10, S. 735—738.

* * *

Versuche zur quantitativen Wertbestimmung von Pyrethrum-Insektenpulvern durch den physiologischen Tierversuch.

Von Dr. **Walter Buchmann,**

Mitarbeiter der Pr. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem.



Die bisher gebräuchlichen Methoden zur Wertbestimmung von Insektenpulvern, wie chemische und mikroskopische Prüfungen, Aschenanalysen und Reindarstellung der wirksamen Stoffe sind wertlos, wenn sie nicht durch den physiologischen Tierversuch zur Prüfung der biologischen Wirksamkeit ergänzt werden. Versuche, die bisher in der Zool. Abteilung der gen. Anstalt von Saling (3) und mir selbst (Buchmann 1 u. 2) über die Wirkung von Pyrethrum-Insektenpulvern ausgeführt wurden, hatten bewiesen, daß die wirksamen Bestandteile des Pulvers, die Pyrethrine, Nervengifte sind. Bei allen untersuchten Insekten ließen sich nach der Pyrethrinvergiftung Ruhestadium, Exzitationsstadium und das Lähmungsstadium feststellen.

Für eine Quantitätsbestimmung der Pyrethrum-Insektenpulver erwiesen sich alle Verstäubungsmethoden und sonstigen Versuche, das Pulver an die zu untersuchenden Insekten heranzubringen, als wertlos, da man trotz aller genauesten Abwägungen doch niemals beurteilen konnte wieviel giftige Substanz in dem betreffenden Versuch zur Wirkung gekommen war. Saling (3) machte daher die perorale Wirkungsweise des Insektenpulvers zu dem Ausgangspunkt einer neuen Methodik, die es ihm ermöglichte, genau dosierte Giftmengen dem betreffenden Insekt ohne jede Körperverletzung einzugeben. Zu diesem Zweck war es aber notwendig, die Pyrethrine in eine

lösliche Form zu bringen, um eine bessere Dosierung zu ermöglichen. Das in Anwendung kommende Lösungsmittel durfte natürlich weder eine narkotische noch tödliche Wirkung besitzen, sondern mußte möglichst indifferent sein. Saling (3) fand als ein solches indifferentes Lösungsmittel das Paraffinum liquidum, das die Pyrethrine in ausreichendem Maße löste und bei den Insekten, rein eingegeben, keine Schädigungen hervorrief.

In den folgenden Versuchen wurde ein „Pereat-Insektenpulver" letzter Ernte verwandt und nach der von Saling (3) angegebenen Methodik extrahiert. Der goldgelbe, klare Extrakt wurde mittels feiner Kapillaren den Versuchstieren auf peroralem Wege und subkutan injiziert. Die Kapillaren wurden durch Wägungen so graduiert, daß man die verbrauchte Giftmenge gleich ablesen konnte. Als Versuchstiere dienten folgende Insekten: Blabera fusca, die Riesenschabe, Periplaneta americana, die große amerikanische Schabe, Cimex lectularius, die Bettwanze, und Musca domestica, die Stubenfliege.

Blabera fusca ist infolge ihrer Größe (45—48 mm Körperlänge) für derartige Versuche besonders gut geeignet. Die Tiere wurden in der Rückenlage so fixiert, daß ohne jede Schwierigkeit eine feine Kapillare mit dem Filtrat in die Mundöffnung eingeführt und dann der Extrakt unter leichtem Druck eingeflößt werden konnte. Die Tiere nahmen das pyrethrinhaltige Öl ohne jede Schwierigkeit auf, besonders dann, wenn sie vorher einige Tage gehungert hatten. Als Kriterium für die Wirkung des Extraktes wurde das Eintreten der völligen Lähmung (endgültige Rückenlage) angenommen. Nach Aufnahme des Ölfiltrates saßen die Insekten zunächst ruhig da, machten lebhafte Kau- und Putzbewegungen und gaben manchmal eine klare Flüssigkeit (Speichelflüssigkeit) von sich (Ruhestadium). Nach ungefähr 10 Minuten traten erste Erregungsstadien auf, die sich in erster Linie durch lebhafte Bewegungen der Antennen bemerkbar machten, dann folgten Krümmungen des Abdomens nach oben und unten unter gleichzeitiger Kontraktion und heftigem Reiben gegen die Unterseite der Flügel. Als ein weiteres Exzitationsstadium muß man noch ein lebhaftes Vibrieren der Flügel ansehen. Nach 25 Minuten setzten Lähmungserscheinungen ein (Ausstrecken der Extremitäten und teilweise völliges Versagen der Lauffunktionen). Schließlich verloren die Schaben infolge der zunehmenden Bewegungslosigkeit der Extremitäten das Gleichgewicht und fielen auf den Rücken. Versuche, sich durch Aufschlagen der Flügel auf den Boden und starkes Durchbiegen des Rückens wieder aufzurichten, versagten vollkommen. Dieses endgültige Lähmungsstadium, das nach 40 Minuten eintrat, ist maßgebend für die Giftwirkung und kann längere Zeit anhalten, bevor die Tiere eingingen. Bei peroraler Eingabe von 50 mg Pereat-Extrakt trat das Lähmungsstadium bereits nach 20 Minuten ein. Die Exzitationsstadien verkürzten sich dementsprechend. 20 mg Extrakt riefen erst nach rund 45 Minuten Lähmungserscheinungen hervor, die nach weiteren 5 Minuten zur endgültigen Rückenlage führten. 10 mg Extrakt hatten keine wesentliche Wirkung mehr. Nach einer Zeitdauer von 50 bis 60 Minuten traten wohl geringe Lähmungserscheinungen auf, die aber nicht zur völligen Rückenlage führten. Die Tiere erholten sich später wieder und führten normale Bewegungen aus. Die Versuche lassen erkennen, daß eine quantitative Menge von 20 mg Pyrethrum-Extrakt, auf peroralem Wege eingegeben, völlig ausreichte, um eine ausgewachsene Riesenschabe in nicht allzu langer Zeit völlig zu lähmen und damit den späteren Tod herbeizuführen. Bei Subkutaninjektionen, die ebenfalls an mehreren Imagines der Blabera fusca durchgeführt wurden, war natürlich die Giftwirkung der Pyrethrine viel intensiver, selbst bei geringeren Mengen als 20 mg Extrakt, da hier das Gift unmittelbar und bedeutend schneller als auf peroralem Wege auf die Nerven einwirken konnte. Bei dem ausgesprochenen Strickleiternervensystem der Schaben war an und für sich die Einstichstelle für die Kapillare gleich, da sich in keiner Körperregion eine wesentliche Konzentrierung von Ganglienknoten befand. Die Kapillare wurde ventral zwischen Meso- und Metathorax eingeführt und das Filtrat unter sanftem Druck in die Wunde injiziert. Bei dem Einstich ist darauf zu achten, daß von dem Filtrat nichts wieder aus der Wunde zurückfließt. Zunächst wurde eine Menge von 15 mg Extrakt injiziert. Bereits nach 3 Minuten traten die Exzitationserscheinungen auf, die nach 8—10 Minuten zu typischen Lähmungserscheinungen übergingen. Nach 15 Minuten war die Schabe völlig gelähmt. 10 mg Pyrethrumextrakt führten erst nach 20 Minuten zur völligen Lähmung. 6 mg Extrakt, ventral zwischen Mesa- und Metathorax injiziert, riefen nach 10 Minuten die ersten Lähmungserscheinungen hervor und verursachten nach weiteren 10 Minuten völlige Lähmung. Wenn man auch bei den Subkutaninjektionen berücksichtigen muß, daß schon das Einstechen der für die Schaben doch immerhin relativ großen Kapillare eine Verwundung herbeiführen muß, die die Lebensäußerungen herabsetzen könnte, so kann man doch trotzdem bei derartigen Subkutaninjektionen eine quantitative Wertbestimmung des Insektenpulvers ermöglichen. Die Injektionsversuche ließen erkennen, daß die quantitative Menge des Pyrethrum-Extraktes bei Subkutaninjektionen rund um ein Drittel geringer zu sein braucht, als bei der peroralen Eingabe des Extraktes, um bei annähernd der halben Zeit dieselbe Wirkung hervorzurufen.

Der Periplaneta americana wurde ebenfalls, sowohl auf peroralem Wege als auch durch Subkutaninjektionen das pyrethrinhaltige Ölfiltrat einverleibt. 15 mg Pyrethrum-Extrakt perorat injiziert riefen bereits nach 3 Minuten erste Lähmungserscheinungen hervor. Das vorhergehende Exzitationsstadium äußerte sich in lebhaften Kaubewegungen der Mundwerkzeuge, abnormalen Bewegungen der Antennen und teilweise auch in krampfartigen Bewegungen der vorderen Extremitäten. Nach 10 Minuten wurden die Lähmungserscheinungen stärker, die Extremitäten versagten vollkommen und auf Reiz aufgeführte Fluchtbewegungen gingen nur langsam und torkelnd vor sich. Nach weiteren 5 Minuten trat völlige Lähmung ein. Bei peroraler Aufnahme von 10 mg Extrakt machten sich Lähmungserscheinungen erst

nach 5 Minuten bemerkbar, denen etwa 20 Minuten später, also 25 Minuten nach der Giftaufnahme, die Rückenlage (völlige Lähmung) folgte. 5 mg Pereat-Extrakt riefen wohl nach längerer Zeit typische Erregungsstadien hervor und führten zu teilweiser Lähmung der Vorderextremitäten, genügten aber nicht, um die völlige Lähmung des Tieres herbeizuführen. Aus den Versuchen ging hervor, daß eine quantitative Menge von 10 mg Pyrethrumpulver-Extrakt vollkommen genügte, um nach Ablauf einer halben Stunde endgültige Lähmung und damit den späteren, sicheren Tod herbeizuführen. Bei der Subkutaninjektion machte sich die Giftwirkung bei einer Menge von 5 mg Extrakt bereits nach wenigen Minuten durch starke Lähmungserscheinungen bemerkbar. Nach etwa 5 Minuten war die endgültige Rückenlage eingetreten. 2,5 mg Extrakt, subkutan injiziert, genügten, um nach 10 Minuten erste Lähmungserscheinungen und nach 15 Minuten das endgültige Lähmungsstadium herbeizuführen. Es genügte also bei der Subkutaninjektion der 4. Teil der Extraktmenge, wie er für die perorale Eingabe notwendig war, um in der halben Zeit (15 Minuten gegenüber 25 Minuten) die gleiche gute Wirkung zu erzielen.

An dem an und für sich gegenüber Insektenpulvern verhältnismäßig wiederstandsfähigen Cimex lectularius konnte weder perorale noch subkutane Injektion des Extraktes der Kleinheit der Tiere wegen angewandt werden. Es wurde vielmehr so vorgegangen, daß eine entsprechende Menge Extrakt aus der Kapillare herausgepreßt und der an der Ausflußöffnung hängende Tropfen dann der Wanze aufgetupft wurde. Als empfindlichste Stelle für die Giftwirkung der Pyrethrine erwiesen sich Kopf und Thorax, während das Abdomen weniger empfindlich war. Ein Blick auf das Nervensystem der Bettwanze machte den Unterschied in der Giftwirkung bei Thorax, Kopf und Abdomen klar. Während sich im Kopf und Thorax die Hauptnervenmasse befindet, weist das Abdomen nur kleine, feine Nervenstränge auf. 0,5 mg Pyrethrum-Extrakt auf Kopf und Thorax aufgetupft genügten vollkommen, um nach 10 Min. Exzitationsstadien, wie Wischbewegungen an dem Stechrüssel und Speichelabsonderung, sowie erste Lähmungserscheinungen hervorzurufen. Völlige Lähmung trat nach etwa einer halben Stunde ein. Die Wanzen lagen dann auf dem Rücken, führten zwar auf Reiz noch Bein- und Rüsselbewegungen aus, waren aber nicht mehr imstande sich zu erholen und gingen demzufolge nach ein- bis mehrtätiger Lähmung zugrunde. Wurde die gleiche Menge Extrakt von ungefähr 0,5 mg auf das Abdomen gebracht, so traten nach heftigen Krümmungen des Abdomens (Exzitationsstadien) Lähmungserscheinungen erst nach 35—40 Minuten ein. Bei Musca domestica konnte der Extrakt mit der feinen Kapillare unschwer auf den Leckrüssel gebracht werden. Sofort erfolgten dann lebhafte Wisch- und Putzbewegungen an dem Rüssel. Weitere Exzitationsstadien machten sich durch wilden Erregungsflug und späteres Herumsurren auf dem Rücken bemerkbar. Die beginnende Lähmung zeigte sich durch heftige Streckbewegungen der Beine an, bis schließlich endgültige Lähmung einsetzte. 0,15 bis 0,2 mg, auf den Leckrüssel gebracht, genügten vollkommen, um nach 5 Minuten endgültige Lähmung herbeizuführen. Dieselbe Menge ergab bei Auftragen auf dem Thorax die völlige Lähmung bereits nach 3 Minuten. Die Pyrethrine hatten hier einen kürzeren Weg zu der Hauptganglienmasse zurückzulegen als von dem Rüssel her.

Die Versuche lassen erkennen, daß mit Hilfe der angegebenen Methodik einer peroralen oder subkutanen Injektion von Pyrethrumpulver-Extrakten genau abgemessene Giftquantitäten den Insekten einverleibt werden konnten. Damit ist ein Weg gefunden, durch den physiologischen Tierversuch eine genaue quantitative Wertbestimmung von Insektenpulvern herbeizuführen. Erforderlich ist dabei, daß die Extraktion des zu prüfenden Pulvers in gleichbleibender Methodik und unter Einhaltung der genauen Pulver- und Lösungsmengen vor sich geht. Als Vergleichswert käme die Zeit in Frage, die von der Eingabe des Extraktes bis zum Eintritt der völligen Lähmung (endgültige Rückenlage) vergeht unter Bezugnahme auf die entsprechenden Werte eines bekannten Insektenpulvers guter Qualität. Als Versuchsobjekt für diese quantitativen Wertbestimmungen erwiesen sich die großen Schaben, Blabera fusca und Periplaneta americana, am zweckmäßigsten.

Weitere Versuche über vergleichende Wertbestimmungen verschiedener Insektenpulver und verschieden alter Insektenpulver, sowie über die Haltbarkeit des nach der Methode von Saling (3) hergestellten Extraktes folgen demnächst.

Literatur:

1. Buchmann, W., Weitere Untersuchungen über die Wirkung von Pyrethrumpulver auf die Muscidenbrut. Z. Desinfektion, 21, 14—16 und 37—39 (1929).
2. Buchmann, W., Untersuchungen über die physiologische Wirkung von Pyrethrum-Insektenpulvern auf Fliegenlarven. Z. Desinfektion, 21, 72—76 (1929).
3. Saling, Th., Über das wirksame Prinzip von Pyrethrum-Insektenpulvern und eine neue biologische Methodik ihrer Wertbestimmung. Z. Desinfektion, 20, 33 bis 42 (1928).

* * *

II. Kleinere Mitteilungen und Berichte[1]

Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten in Baden.

Das Reichsgesetz zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten sieht als erfolgreichstes Kampfmittel die ärztliche Behandlung an. Deshalb schaltet es die Kurpfuscherbehandlung aus und verpflichtet die Ärzte zur Meldung der Säumigen. Diese erfolgt in Baden an die Beratungsstellen, die unter ärztlicher Leitung zunächst in gutem die Wiederaufnahme der Behandlung zu erreichen suchen und nur im Weigerungsfalle die Meldung an die Gesundheitsbehörde weitergeben. Die Landesversicherungsanstalt Baden hat das Land mit einem lückenlosen Netz von 12 Beratungsstellen überzogen. Leider ist die Zahl der badischen Gesundheitsbehörden übermäßig groß, es bestehen 1555. Auch die kleinste Gemeinde hat ihre Gesundheitsbehörde; daß hierbei weder Diskretion noch Kostenregelung gewährleistet ist, ist klar. Änderungsanträge sind daher gestellt und es ist zu erwarten, daß das Badische Ministerium des Inneren, das sehr viel Verständnis und guten Willen hat, sich diesen Anregungen nicht verschließen wird.

Auch das Badische Ministerium des Unterrichts hat sein lebhaftes Interesse am Kampf gegen die Geschlechtskrankheiten oft bekundet. Die T. Hochschule Karlsruhe besitzt als einzige einen Lehrauftrag für Sexualpädagogik, ebenso das Staatstechnikum Karlsruhe und die Handelshochschule Mannheim. Auch bei den Sportkursen der Volksschullehrer in der Zentralturnanstalt Karlsruhe findet jeweils ein sexualpädagogischer Vortrag statt. Aufklärungsvorträge für Abiturienten finden seit Jahren statt. Die Theateraufführung Olaf wird vom Unterrichtsministerium wirksam unterstützt.

Die seit dem neuen Gesetz eingetretene Zunahme der Prostituierten und der Zuhälter, die Verschlechterung des Straßenbildes und das Ansteigen der Geschlechtskrankenziffer werden als Übergangserscheinungen zu werten und zu beseitigen sein.

Dr. von Pezold, Karlsruhe.

Zur hygienischen Beurteilung von T-Gas (Aethylenoxyd) als Schädlingsbekämpfungsmittel. (Vorläufige Mitteilung.)

Von Prof. Dr. med. L. Schwarz und Dr. W. Deckert.

Seit etwa 2 Jahren wird in Amerika Aethylenoxyd in der praktischen Schädlingsbekämpfung mit Erfolg angewandt. In Deutschland gelangt ein zum wesentlichen Teil aus Aethylenoxyd bestehendes gasförmiges Schädlingsbekämpfungsmittel unter dem Namen T-Gas zur Anwendung.

T-Gas ist nach den im Hygienischen Staatsinstitut zu Hamburg (Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. R. O. Neumann, Abteilung VI: Gewerbe-, Bau- und Wohnungshygiene, Schädlingsbekämpfung) ausgeführten Untersuchungen zur Abtötung von Schädlingen wie Ratten, Mäusen, Wanzen, Kornkäfern, Kakerlaken bei einer berechneten Konzentration von etwa 32 g Aethylenoxyd je Kubikmeter und Einwirkung von etwa 24 Stunden geeignet. Es stellt ein neues für die Schädlingsbekämpfung sehr beachtliches gasförmiges Mittel dar.

Der praktische Wert des Aethylenoxydgases als Schädlingsbekämpfungsmittel wird dadurch begrenzt, daß es nach den amerikanischen Berichten eine Reihe fetthaltiger Lebensmittel wie Schinken, Kakao, Schokolade in seinem Geschmack beeinträchtigt bzw. ungenießbar macht und die Keimfähigkeit von Saatgetreide erheblich herabsetzt. Mehl wird nach den Ergebnissen in Amerika und nach deutschen Berichten nicht ungünstig beeinflußt.

Die starke Aufnahme von Aethylenoxydgas durch Wasser und feuchte Oberflächen bedingt ebenfalls eine vorsichtige Auswahl der zu durchgasenden Räumlichkeiten und Gegenstände.

Mäuse, Meerschweinchen und Katzen halten Konzentrationen von 1,2—2,2 g Aethylenoxydgas je Kubikmeter, also etwa den 10. Teil der praktisch zur Anwendung gelangenden nachweisbaren Aethylenoxydkonzentration, je eine halbe Stunde ohne feststellbare Nachwirkungen aus. Mäuse und Katzen haben wir zu wiederholten Malen diesen Aethylenoxydgasmengen ohne bleibende Folgen aussetzen können.

Sämtliche nach Beendigung der Aethylenoxydgaseinwirkung gestorbenen Versuchstiere (längere Einwirkungszeit oder stärkere Konzentration) zeigten schon während des Versuchs Narkosewirkung.

Eine einfache Methode zur chemischen Bestimmung des Aethylenoxydgases in der Raumluft wurde ausgearbeitet.

Über die Verwendung von Aethylenoxyd zur Schädlingsbekämpfung. (Vorläufige Mitteilung.)

Von Albrecht Hase, Berlin-Dahlem.

Sowohl der Laboratoriums- wie auch der Großversuch ergaben eine recht gute Durchdringungsfähigkeit des Präparates. Über die Giftigkeit müssen noch eingehendere Untersuchungen angestellt werden. Nach den bisherigen Versuchen genügt eine Konzentration von 0,5 Vol.% noch nicht, um alle ausgesetzten Versuchstiere abzutöten. Als Versuchstiere sind bisher verwendet worden: Kornkäfer, Milben, Mehlmotten, Wanzen, Tribolium sowie von Warmblütern Meerschweinchen und Mäuse. Erhöht man die Konzentration auf 1,15 Vol.%, so muß die Einwirkung auch ungefähr 4 Stunden dauern, um annähernd 100prozentige Erfolge zu erzielen. Bei Verlängerung der Einwirkungszeit unter Beibehaltung der Konzentration von 1,15 Vol.% werden die Erfolge wesentlich besser. Bei noch höherer Konzentration kann die Einwirkungszeit wesentlich herabgesetzt werden, und man erzielt eine Abtötung sämtlicher Versuchstiere. Eine besondere Eigenschaft des Aethylenoxyds ist folgende: Bei den Konzentrationen, die *nicht zur sofortigen* Abtötung ausreichen, tritt bei vielen Tieren der Tod noch im Laufe der nächsten 24 bis 48 Stunden ein oder sogar noch später. Die Tiere kommen anscheinend völlig ungeschädigt aus dem Versuch. Das gilt besonders für Warmblüter, sie sind munter und fressen, gehen aber dann ohne sichtbare äußere Krankheitserscheinungen an den Spätfolgen des Präparates zugrunde. Ich bezeichne diese Art des Todes als „Spättod". Am auffälligsten ist er bei Warmblütern. Die Sektion dieser, an Spättod eingehenden Tiere ergab eine besondere Schädigung des Zentralnervensystems. Wie die physiologisch-chemische Wirkung im einzelnen ist, bedarf noch der Klärung. Jedenfalls muß zunächst bei Verwendung von Aethylenoxyd große Vorsicht walten, zumindestens solange, bis man über mögliche Gefahren, die mit seiner Verwendung verknüpft sind, genau unterrichtet ist. Weitere Einzelheiten wird die bereits angekündigte Arbeit enthalten, die im übernächsten Heft zum Abdruck gelangt.

Der biologische Bewuchs an Boden und Wandung von Schwimmbecken und seine Bedeutung.

In einem auf der Tagung der „D. Gesellschaft für Volksbäder" in Bremen, 1929, gehaltenen Vortrag (Veröffentl. d. gen. Gesellschaft, H. 1, Bd. IX, 1929) habe ich über das Zustandekommen und die Zusammensetzung des Wandung und Boden der Schwimmbecken schlüpfrig machenden biologischen Bewuchses berichtet, zugleich auch über die zur mechanischen Reinigung hergestellten und von mir geprüften elektrischen Apparate, die eine Spezialisierung von Boden-Bohnerapparaten darstellen. Es handelt sich einmal um die große Hawig-Bädermaschine zur Reinigung des Bodens von Badebecken und um die kleine Hobby-Bädermaschine zum Reinigen der Wände von Badebecken. Gegenüber den bisher mit Schrubber ausgeführten Reinigungsarbeiten konnte als Ergebnis der Prüfung festgestellt werden, „daß sich die für die Behandlung des festsitzenden Belages oder Bewuchses jeder Art von Boden und Wandung der Schwimmbecken in Betracht kommende mechanische Reinigung durch Anwendung der elektrisch betriebenen Reinigungsapparate wesentlich gründlicher, rationeller und hygienisch einwandfreier gestalten lassen dürfte.

J. Wilhelmi, Berlin-Dahlem.

[1] Die in der ZfD. regelmäßig erscheinenden Rubriken II—VIII sind in dem vorliegenden Sonderheft so kurz wie irgend möglich behandelt worden.

III. Zur Statistik des Desinfektions- und Gesundheitswesens.

Bearbeitet von Dr. Schoppen, Direktor des Statistischen Amts der Stadt Düsseldorf.

Meldepflichtige ansteckende Krankheiten in den preußischen Regierungsbezirken

Erkrankungsfälle im Januar 1930 (4 Wochen).[1]

Regierungs-Bezirke	Diphtherie		Genickstarre (epid.)		Scharlach		Spinale Kinderlähmung		Unterleibstyphus		Ruhr (übertragbar)		Kindbettfieber nach rechtzeitiger Geburt		Kindbettfieber nach Fehlgeburt		Lungen- und Kehlkopftuberkulose	
	1930	1929	1930	1929	1930	1929	1930	1929	1930	1929	1930	1929	1930	1929	1930	1929	1930	1929
Königsberg	79	24	—	—	214	268	3	3	7	11	1	—	6	9	1	4	80	71
Gumbinnen	16	24	—	—	52	77	—	1	10	13	—	2	2	7	—	3	48	47
Allenstein	44	20	—	—	42	67	4	1	9	5	—	3	7	6	—	2	34	42
Westpreußen	37	7	—	—	43	109	—	—	10	3	—	—	1	2	1	—	27	18
Berlin	507	463	2	1	477	474	3	1	27	3	18	59	9	10	6	2	554	549
Potsdam	75	82	—	1	142	143	2	1	8	5	3	1	6	9	8	8	96	125
Frankfurt	46	44	1	3	166	148	—	1	6	2	1	—	8	10	3	6	92	70
Stettin	59	31	—	—	146	117	1	2	4	4	1	1	10	10	2	5	80	92
Köslin	15	5	—	—	42	55	1	—	4	6	1	4	9	9	4	4	48	48
Stralsund	5	14	—	—	20	48	—	—	3	—	1	—	1	4	1	3	27	29
Schneidemühl	9	14	1	—	24	33	3	—	3	6	—	—	3	2	—	1	32	25
Breslau	229	135	—	1	187	338	1	—	25	19	5	3	16	16	3	11	175	216
Liegnitz	38	30	—	1	117	136	3	1	3	10	—	—	16	12	6	2	75	71
Oppeln	314	75	4	1	122	105	2	1	28	13	1	1	18	18	1	2	141	142
Magdeburg	332	107	2	1	184	159	—	—	9	6	1	2	8	3	13	3	110	82
Merseburg	242	80	2	1	154	180	2	—	7	15	—	2	10	9	2	4	87	81
Erfurt	70	20	—	—	91	68	3	1	5	—	—	—	—	2	2	—	42	20
Schleswig	39	64	—	3	140	141	2	—	5	8	1	—	9	10	9	8	129	142
Hannover	80	69	1	3	168	108	1	1	12	6	—	—	5	—	4	4	65	111
Hildesheim	23	12	2	—	170	109	—	—	7	3	1	—	8	9	3	5	27	32
Lüneburg	31	22	—	—	51	57	2	2	4	7	8	1	3	1	4	3	26	47
Stade	15	24	—	—	104	54	1	—	2	—	—	2	3	1	2	3	26	17
Osnabrück	15	14	—	—	43	55	—	—	3	—	—	—	3	7	4	—	39	48
Aurich	7	14	—	—	14	23	—	1	1	—	—	3	1	1	—	—	7	17
Münster	214	139	6	4	197	220	—	1	3	7	8	1	18	13	4	1	104	128
Minden	53	49	1	2	174	138	—	1	9	—	—	1	5	10	5	1	76	85
Arnsberg	683	291	10	10	704	500	2	3	14	7	—	5	23	15	18	5	197	95
Kassel	121	56	1	1	143	133	—	—	2	5	—	1	8	13	1	1	46	39
Wiesbaden	130	66	1	1	164	162	2	1	5	—	2	1	5	3	4	2	141	102
Koblenz	116	51	—	2	88	82	—	—	3	2	—	1	9	5	1	—	96	42
Düsseldorf	608	435	4	9	480	697	6	—	13	3	10	7	13	19	9	99	301	303
Köln	267	88	2	7	203	240	—	1	8	5	1	2	7	5	4	6	206	170
Trier	63	34	—	—	36	46	—	—	2	7	—	2	5	8	1	—	63	52
Aachen	30	25	3	2	71	62	—	1	3	4	2	—	3	3	—	1	45	33
Sigmaringen	6	2	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	5	1
zus. Preußen	4618	2630	43	54	5178	5352	44	25	264	185	66	105	261	261	126	109	3347	3192

[1] Errechnet nach den Veröffentlichungen im Reichsgesundheitsblatt.

Erkrankungsfälle an ansteckenden Krankheiten in deutschen Freistaaten (1.—4. Jahreswoche)[1]

	Dyphtherie		Genickstarr. (epid.)		Scharlach		Spinale Kinderlähmung		Unterleibstyphus		Ruhr (übertragb.)		Kindbettfieber nach rechtzeitiger Geburt		Kindbettfieber nach Fehlgeburt		Lungen- und Kehlkopftuberkulose	
	1930	1929	1930	1929	1930	1929	1930	1929	1930	1929	1930	1929	1930	1929	1930	1929	1930	1929
Preußen	4618	2630	43	54	5178	5357	44	25	264	185	66	105	261	261	126	109	3347	3192
Bayern	391	318	6	3	443	456	7	5	4	13	20	17	51	43	11	9	. .	. .
Sachsen	301	178	3	3	680	869	1	2	12	11	3	—	30	25	23	10	527	586
Württemberg	181	91	—	4	181	240	—	—	—	4	3	—	11	9	1	1	. .	. .
Baden	184	93	—	—	129	187	—	—	3	6	—	1	11[2]	17[2]	.	. .	114	116
Thüringen	80	62	3	4	152	162	1	2	10	8	—	1	7[2]	8[2]	.	.	. .	. .
Hessen	41	54	—	1	101	170	4	1	1	3	1	—	10	8	4	4	. .	. .
Hamburg	206	110	6	1	96	109	1	1	13	3	4	4	7	3	7	6	. .	. .
Mecklenbg.-Schwerin	15	12	1	—	125	82	1	1	3	6	3	2	5[2]	4[2]	.	.	59	—
Oldenburg	18	25	1	1	30	65	—	—	4	2	—	—	—	3	—	—	22	35
Braunschweig	75	26	—	1	98	34	2	—	4	4	—	3	4	—	2	1	. .	. .
Anhalt	47	32	—	1	34	78	—	—	2	4	—	2	1	1	—	—	13	23
Bremen	40	27	—	1	86	72	—	—	1	4	—	—	4	3	1	5	. .	. .
Lippe	6	2	1	1	49	24	1	—	1	1	—	—	—	1	—	—	25	20
Lübeck	10	9	2	1	16	11	—	—	1	4	—	—	2	—	—	—	12	28
Mecklenburg-Strelitz	4	9	—	—	22	17	—	—	8	—	—	—	1	1	—	—	. .	. .
Schaumburg-Lippe	1	1	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
Deutsches Reich	6223	3680	66	76	7422	7934	62	37	331	258	100	135	580[2]	532[2]	.	.	. .	. .

[1] Aus dem Reichsgesundheitsblatt.

[2] Einschl. Kindbettfieber nach Fehlgeburt.

Erkrankungsfälle an ansteckenden Krankheiten im Ausland.[1]

	Berichtszeit	Diphtherie	Genickstarre (epid.)	Scharlach	Spinale Kinderlähmung	Unterleibstyphus	Ruhr (übertragbar)	Kindbettfieber
Danzig	15. 12.— 1. 2. 30	170	1	114	. .	11	—	5
Österreich, davon in:	1.—31. 12. 29	1760	. .	1159	. .	90	4	22
Burgenland		62	. .	6	. .	31	1	—
Kärnten		82	. .	26	. .	3	1	—
Niederösterreich		363	. .	216	. .	22	—	4
Oberösterreich		209	. .	35	. .	6	—	7
Salzburg		17	. .	22	. .	2	—	2
Steiermark		241	. .	131	. .	8	—	4
Tirol		112	. .	46	. .	4	—	2
Vorarlberg		94	. .	54	. .	—	—	—
Wien		580	. .	623	. .	14	2	3
Tschechoslowakei	1.—30. 11. 29	2940	11	2985	. .	950	136	60
davon: Böhmen		1937	7	1682	. .	186	6	29
Mähren u. Schlesien		592	3	759	. .	264	3	24
Slowakei		350	—	249	. .	389	14	7
Karpathorußland		61	1	295	. .	111	113	—
Polen	24. 11.—30. 11. 29	415	9	714	—	421	20	18
Jugoslavien	1. 11.—30. 11. 29	840	18	1729	—	637	95	. .
Ungarn	16. 10.—15. 11. 29	1862	—	649	6	2789	429	51
Rumänien	8. 11.—31. 12. 29	830	. .	6375	14	1394	256	. .
Lettland	1. 11.—30. 11. 29	73	9	173	45	118	1	5
Litauen	1. 11.—30. 11. 29	103	6	160	. .	110	6	. .
Dänemark	1. 11.—31. 12. 29	1323	10	485	31	17	. .	28
Norwegen	1. 11.—30. 11. 29	105	2	804	8	10	4	15
Schweden	1. 12.—15. 1. 30	494	7	845	60	46	1	. .
Finnland	1. 12.—15. 1. 30	140	. .	517	13	25	5	. .
Italien	14. 11.—15. 12. 29	4807	65	3829	106	4936	68	. .
Schweiz	15. 12.—25. 1. 30	844	4	419	2	11	. .	4
England und Wales	15. 12.— 1. 2. 30	12514	77	20407	40	276	58	350
New York	1. 12.—11. 1. 30	719	74	904	3	29	. .	. .

[1] Für Österreich errechnet nach den „Mitteilungen des Volksgesundheitsamts", für die übrigen Länder usw. nach dem Reichsgesundheitsblatt.

In den vorstehenden Übersichten bedeutet ein Strich, daß keine Angabe zu machen ist; ein Punkt, daß eine Meldung nicht vorliegt; ein Doppelpunkt, daß die betr. Krankheit nicht anzeigepflichtig oder in den Nachweisen die Krankheit nicht aufgeführt ist.

Einzelberichte über ansteckende Krankheiten im In- und Ausland.

(Deutschland.)

Wanne-Eickel 1928. Einwohnerzahl: 93 800. Fläche des Stadtgebiets: 2131 ha.

Die Zahl der polizeilich gemeldeten Erkrankungsfälle an ansteckenden Krankheiten belief sich im Berichtsjahre, wie nachstehende Zusammenstellung zeigt, auf 651. Für das Jahr 1927 ist sie auf 368 zu veranschlagen. Diese Zunahme um nahezu auf das doppelte ist, wie der Jahresbericht der Stadt sagt, nicht so sehr auf eine Verschlechterung des Gesundheitszustands, sondern vorwiegend in der Hauptsache auf eine schärfere Erfassung und Kontrolle zurückzuführen.

Vierteljahr	Unterleibstyphus	Diphtherie und Krippe	Scharlach	Kindbettfieber	Ruhr	Fisch- und Wurstvergiftung	Tuberkulose[1]	Spinale Kinderlähmung	zusammen
I	—	52	109	8	7	1	20	—	197
II	5	30	114	11	2	—	21	—	183
III	5	25	74	3	12	—	17	—	136
IV	8	34	75	5	—	—	13	—	135
zus. 1928	18	141	372	27	21	1	71	—	651

[1] Todesfälle.

Haushaltsvoranschläge für Desinfektionsanstalten.

(Deutschland)

Hamburg 1930/31. Einwohnerzahl: 1,1 Millionen. Gebietsfläche: 13 600 ha.

Aus dem Haushaltsvoranschlage der Gesundheitsbehörde lassen sich folgende Positionen herausschälen, die für das Desinfektionswesen vorgesehen sind:

	RM
Gebühreneinnahmen für ausgeführte Desinfektionen	60 000
Einnahmen aus dem Wäschereibetrieb der Desinfektionsanstalten	85 000

Als nichtbezahlte Leistungen der Desinfektionsanstalten für andere Dienststellen der Gesundheitsbehörde sind 3000 RM angegeben.

An Ausgaben sind u. a. veranschlagt:

	RM
Für Bekleidung der Desinfektoren	28 000
Für Fahrgelder, Dienstreisen usw.	20 000
Für Schreib-, Zeichen- usw. Bedarf	5 700
Für Buchbeschaffungen	300
Für Heizung, Beleuchtung usw.	42 000
Für Reinigungs- und Desinfektionsmittel	50 000
Für Transport- und Fuhrkosten	51 200
Für Beschaffung eines Kraftwagens	15 000
Für Vergrößerung des Waschhauses	39 000
Für den Ersatz eines Desinfektionsapparates durch einen Vakuum-Formalin-Dampfapparat im Allgemeinen Krankenhaus St. Georg	10 500

Die Summe für Besoldungen der Desinfektoren läßt sich aus dem Haushaltsplan nicht ersehen. Unter den Kündigungsbeamten, deren Stelle nach Freiwerden wegfallen soll, sind jedoch 74 Desinfektoren in Gruppe A 3 und bei den Nichtfestangestellten ein Desinfektionsaufseher in Gruppe III und 44 Hilfsdesinfektoren in Gruppe II angegeben.

(Österreich)

Wien 1930. Einwohnerzahl: 1,9 Millionen. Fläche des Stadtgebiets: 278 qkm.

Einnahmen in Schilling:		
Aus Privatdesinfektionen und Desinfektionen von Roßhaaren usw.	17 500	(15 000)
Ausgaben in Schilling:		
Personalausgaben:		
Gehälter und Löhne	108 440	(97 860)
Dienstkleider	3 750	(12 160)
Aufwandgebühren und sonstige Nebenbezüge	16 380	(16 380)
Ruhe- und Versorgungsgenüsse	31 340	(27 850)
Sachausgaben:		
Betriebsmaterialien	8 500	(8 500)
Brennstoffe, Licht, Kraft und Beleuchtungsmittel	9 600	(9 580)
Allgemeine Unkosten	3 500	(3 100)
Erhaltung der Apparate und Geräte	10 000	(10 000)
Summe der Ausgaben	191 510	(185 430)
Mithin Zuschuß	174 010	(170 430)

Dazu ist zu bemerken, daß die notwendigen Fahrzeuge vom Sanitätsbetriebe gestellt werden, welch letzterer auch die Fuhrwerkskosten trägt. Der Personalbestand, der jeweils dem Bedarf angepaßt wird, ist wie im Vorjahre auf 26 Dienstordnungsangestellte veranschlagt.

Aus den Jahresberichten städtischer Desinfektionsanstalten.

(Deutschland)

Magdeburg 1928/29. Einwohnerzahl: 299 000. Fläche des Stadtgebiets: 11 600 ha.

Die städtische Desinfektionsanstalt führte im ganzen mehr als 17 000 Desinfektionen aus. Hiervon waren nahezu 3000 Raumdesinfektionen. Ferner wurden in etwa 500 Fällen Ungezieferbekämpfungen durchgeführt. Die Beteiligung der Desinfektionsanstalt an den großen Bekämpfungsaktionen ist in dieser Zahl nicht berücksichtigt. Der Sanitätswagen wurde über 300mal desinfiziert. In 40 Fällen nahm die Desinfektionsanstalt eine Wohnungsreinigung vor, in 43 Fällen wurden Wasserproben, in 76 Fällen Urin- und Stuhlproben entnommen.

Das Desinfektionswesen und die Bekämpfung des Ungeziefers lag, wie die obigen Zahlen zeigen, in der Hauptsache in den Händen der aus der Hauptanstalt beim Krankenhause Altstadt und der Nebenstelle des Krankenhauses Sudenburg bestehenden Desinfektionsanstalt. Daneben war im Versorgungsheim für den eigenen Bedarf dieses Instituts eine Entseuchungsanstalt und Desinfektionsstelle tätig. Die Rattenbekämpfung wurde durch Arbeiter des Kanalbetriebsamtes durchgeführt.

Die Ungeziefergroßbekämpfungen — das sind die Rattenbekämpfungen in der Zeit vom 18. Juni bis 13. Juli 1928, die Wintermückenbekämpfung von Anfang Januar bis gegen Ende Februar 1928 und die Sommermückenbekämpfung im Sommerhalbjahr — sind nicht wie im Jahre vorher durch eine besonders zusammengestellte Bekämpfungsgruppe bei der Desinfektionsanstalt durchgeführt worden. Sie waren jetzt vielmehr durch Polizeiverordnung den Hauseigentümern übertragen. Die Durchführung der Rattenbekämpfung wurde aber durch 3 Angestellte der Desinfektionsanstalt kontrolliert. Für sie sind nahezu 15 000 RM ausgegeben worden. Bei der Wintermückenbekämpfung ist die Desinfektionsanstalt in etwa 1100 Fällen gegen Bezahlung in Anspruch genommen worden.

Ludwigshafen 1927/28. Einwohnerzahl: 104 700. Fläche des Stadtgebiets: 2175 ha.

Die unter Leitung des Stadtarztes stehende Desinfektionsanstalt wurde in 219 Fällen in Anspruch genommen und führte dabei die Desinfektionen von 257 Räumen durch. Dabei waren 134 Desinfektionen veranlaßt durch Tuberkulose, 14 durch Typhus, 7 durch Diphtherie, 48 durch Scharlach, 2 durch Ruhr, 1 Fall durch Genickstarre und 13 weitere Fälle durch sonstige hygienische Gründe.

Die Desinfektionseinrichtung im städtischen Krankenhause wurde für das Krankenhaus 320mal, von Privaten dagegen nur 13mal benutzt. An Zimmerdesinfektionen fanden 91 statt.

IV. Gesetze und Verwaltung

Deutschland.

Preußen.

Anweisung zur Bekämpfung der epidemischen Kinderlähmung.

Runderlaß des Ministeriums für Volkswohlfahrt vom 19. 10. 1929.

Nachdem das Gesetz, betreffend die Bekämpfung übertragbarer Krankheiten vom 28. 8. 1905 (GS. S. 373) durch das Abänderungsgesetz vom 23. 6. 1924 (GS. S. 566) hinsichtlich der epidemischen Kinderlähmung ergänzt worden ist, habe ich die Herausgabe einer Anweisung für die Bekämpfung dieser Krankheit entsprechend den im Jahre 1906 zur Ausführung des erstgenannten Gesetzes erlassenen Anweisungen des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten unter Berücksichtigung der bisher ergangenen Ministerialerlasse angeordnet.

Von den beigefügten 1) Druckstücken der neuen Anweisung vom 19. 10. 1929 ist je ein Stück für den Dienstgebrauch des dortigen (Ober-)Regierungs- und Medizinalrats sowie für die Regierungsbücherei bestimmt. Die übrigen Stücke ersuche ich an die Kreisärzte des Bezirks zu verteilen. Die Anweisung ist im Verlage Richard Schoetz, Berlin SW 48, Wilhelmstraße 10, erschienen, wo sie zum Preise von 90 Rpf. für das Stück abgegeben wird. Bei Bestellung von 100 Stück tritt eine Ermäßigung auf 80 Rpf., bei Abnahme von 200 Stück eine solche auf 70 Rpf. für das Stück ein. Ich ersuche ergebenst, die nachgeordneten Behörden zur Beschaffung der Anweisung zu veranlassen.

Bakteriologische Untersuchung von Blut usw. von Haustieren aus Anlaß von menschlichen Erkrankungen.

Runderlaß des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom 27. 9. 1929.

Ich bin grundsätzlich damit einverstanden, daß in Fällen, in denen menschliche Erkrankungen zur bakteriologischen Untersuchung von Blut usw. von Haustieren Anlaß geben, diese Untersuchungen von den in Betracht kommenden Instituten der Tierärztlichen Hochschule, ferner von den staatlichen Veterinäruntersuchungsämtern und den sonstigen meiner Verwaltung unterstellten veterinär-bakteriologischen Institute unentgeltlich vorgenommen werden.

Abschrift übersende ich unter Bezugnahme auf den an den MfV. gerichteten Bericht vom 23. 7. d. J. zur gefälligen Kenntnisnahme.

Zu den Berichtsausführungen habe ich folgendes zu bemerken:

Der Umstand, daß der „Paratyphus nicht im Viehseuchengesetz enthalten ist", schließt die Mitwirkung der Veterinärpolizei an der Bekämpfung dieser Krankheit nicht in jedem Falle aus, insbesondere dann nicht, wenn Tiererkrankungen anscheinend im Zusammenhang mit menschlichen Erkrankungen stehen. Eine Erkrankung von Tieren, die durch eine Infektion mit den zur Paratyphus-Enteritis-Gruppe gehörenden Keimen erfolgt ist, ist als eine übertragbare Viehseuche im Sinne des § 1 des VG. anzusehen. Es steht deshalb nichts im Wege, in solchen Fällen, in denen die Erkrankung von Tieren infolge einer Paratyphus-Enteritis-Infektion oder der Verdacht einer solchen Erkrankung durch eine bakteriologische oder durch eine sonstige Untersuchung festgestellt ist, im Rahmen der Vorschriften des Viehseuchengesetzes veterinärpolizeilich einzugreifen, namentlich die beamteten Tierärzte mit den erforderlichen örtlichen Untersuchungen zu beauftragen. Nötigenfalls kann auch die Entnahme der Blutproben bei Tieren durch die Polizeibehörde gemäß § 12 VG. angeordnet werden.

V. Rechtsfragen und Rechtsprechung

Entscheidung des Seeamtes in Bremerhaven betreffend einen bei Vergasung des Dampfers „York" erfolgten Todesfall.

In Übereinstimmung mit dem Reichskommissar kam das Seeamt am 31. 3. 1930 zu folgendem Spruch:

„Am 2. Februar 1930 ist auf dem Dampfer „York" nach erfolgter Ausgasung der Kohlenzieher Franz Niemozewski im Vorraum des Heizerlogis tot aufgefunden worden. Der Unfall ist offenbar auf eigenes Verschulden des Verunglückten zurückzuführen. Es ist festgestellt, daß sowohl von der Schiffsleitung als auch von der Vergasungsfirma alle zur Abwendung von Unfällen erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen getroffen worden sind, daß insbesondere vorher sämtliche Räume des Schiffes auf das Vorhandensein von Personen nachgesehen worden sind, auch die notwendigen Mitteilungen an die Schiffsbesatzungen erfolgt sind."

Wer bezahlt die Kosten des Rattenkrieges?

In Dommitzsch wurde, laut Pressemitteilung vom 26. Oktober 1929, von Amts wegen eine Rattenvertilgung durchgeführt, obwohl die befragten Stellen eine Rattenplage in der Stadt nicht unbedingt bejaht hatten. War einmal schon die Empörung darüber groß, daß die Kosten für diese Rattenvertilgung ziemlich hoch sind, so wurde sie nun noch größer, als der Betrag umgelegt wurde. Die Bürgerschaft meint nämlich, daß die Lastenverteilung auf ungerechte Weise erfolge. In der letzten Stadtverordnetenversammlung beschäftigte man sich besonders mit dieser Angelegenheit sehr eingehend und faßte schließlich einen Beschluß, der u. a. besagt, die Bürgerschaft habe mit Bedauern von der Regelung der Rattenvertilgung Kenntnis genommen. Sie erhebe Einspruch gegen die Verteilung der Lasten, weil sie in keiner Weise den wirtschaftlichen Verhältnissen der Hausbesitzer entspreche. Es werde erwartet, daß bei der wiederholten Durchführung der Rattenvertilgung in sachgemäßerer Weise verfahren werde. Die Lasten wurden schließlich den Hausbesitzern auferlegt, da im Etat der Stadt Dommitzsch für solche unvorhergesehenen Ausgaben kein Geld vorhanden ist. (Wir verweisen hierzu auf die Ausführungen von Justizrat Dr. K. Friedrichs, diese Zeitschrift 20. Jg., 1928, S. 125 bis 130 „Rechtsfragen zur Rattenbekämpfung". Die Schriftleitung.)

VI. Normung der Apparaturen zur bakteriol. und zool. Desinfektion

2. Sitzung der Gruppe „Desinfektion und Reinigung", Ausschuß für zoologische Desinfektion, am 18. Januar 1930 in der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem.

Anwesend waren die Herren: Schildt, Oberdesinfektor (Deutscher Desinfektorenbund E. V.) — Dr. Kemper, Pr. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene — Jeekel (Generalvertreter der Firma Scholtz, Hamburg) — Dipl.-Ing. Wittels (Deutsche Desinfektionsbedarfs-AG.) — Prokur. Bayer (Firma F. & M. Lautenschläger) — Dr. Saling (Pr. Landesanst.) Dr. Ditthorn, Obmann (Haupt-Gesundheitsamt) — Dipl.-Ing. Neumann (Deutscher Normenausschuß) — Dr. Peus (Pr. Landesanstalt) und Prof. Wilhelmi (Pr. Landesanstalt).

Prof. Wilhelmi erörterte in der mehr informatorischen Charakter tragenden ersten Beratung über die Normung der Apparate, die zur Schwefeldioxyderzeugung dienen, unter Demonstration der meisten einschlägigen Apparaturen zunächst die allgemeinen Gesichtspunkte und die Vorzüge und Mängel der einzelnen Verfahren. Es handelt sich bei diesen Verfahren zunächst um die Verbrennung von festem oder pulverförmigem Schwefel mit oder ohne Sauerstoffspender (I) in Metallschalen oder Behelfsgefäßen. Das Verfahren, das, soweit keine besonderen Apparaturen Verwendung finden, meist von nichtfachmännischer Seite ausgeübt wird, ist ungeeignet, einmal des Gefahrenmomentes wegen, zum anderen wegen des oft unzulänglichen Erfolges. Es bestehen jedoch mehrere, in Fachkreisen eingeführte, brauchbare Apparate (Hya-Vergaser; Sulfator u. a.).

Sodann wurden die Apparaturen, die zur Verbrennung von Schwefelkohlenstoffpräparaten (Salforkose, Verminal u. a.) dienen (II) und leider auch oft noch zur Verbrennung von reinem Schwefelkohlenstoff trotz der Gefährlichkeit dieses Stoffes benutzt werden, besprochen. Hier handelt es sich hauptsächlich um den in 3 Größen herausgebrachten Salforkose-Apparat (Scholtz, Hamburg) sowie um den Verminal-Apparat (Deutsche Desinfektionsbedarfs-AG., Berlin-Weißensee) und den Amix-Apparat (Apparatebau-A.-G., Bühring, Weimar), welch letzterer zugleich auch zur Verbrennung von festem Schwefel dienen soll; leider stand von diesem Apparat kein Modell zur Verfügung. Weiterhin wurden die jetzt wieder mehr in Gebrauch kommenden, gasförmigen Schwefeldioxyd enthaltenden Stahlflaschen (III), die auch in kleinerem Format zur Verfügung stehen und infolge besonderer Meßvorrichtung des Mittransportes einer Waage nicht mehr bedürfen, erörtert. Dieses in bezug auf gute Dosierung des Gases und fehlende Feuersgefahr Vorteil bietende Verfahren hat aber den Nachteil mangelhafter Verteilung des Gases im Raume. Die Räucherapparate (IV) zur Verbrennung von schwefelhaltigen Patronen zwecks Bekämpfung der Ratten in ihren unterirdischen Gängen wurden als außer-

halb des zu besprechenden Gebietes liegend bezeichnet. Anschließend gab Dr. Kemper eine Schilderung des neuen, zum Patent angemeldeten Weinertschen Apparates von Schwefelkohlenstoffpräparaten. Der zu Gruppe II gehörige Apparat bietet einen besonderen Schutz gegen Feuersgefahr dadurch, daß nicht nur der zur Aufnahme des Schwefelkohlenstoffpräparates dienende Behälter, wie dies auch bei anderen Apparaten der Fall ist, in einem mit Wasser gefüllten Becken steht, sondern auch über den Behälter ein durch Wasser abgedichteter Schutzmantel gestülpt ist, und weiterhin dadurch, daß auf den Mantel noch eine Schutzhaube gesetzt wird, welche die erzeugten Gase und die Flamme nur durch ihren schornsteinförmigen Aufbau austreten läßt. Die in der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene durchgeführte Prüfung ließ erkennen, daß der Apparat einwandfrei arbeitet.

Weiterhin stellte Prof. Wilhelmi unter Hinweis darauf, daß für die Apparaturen der Gruppe I (fester Schwefel) einstweilen kein Normungsbedürfnis vorliege, zumal da die vorhandenen Apparate durch Patent geschützt seien, auf Grund der vorstehend kurz wiedergegebenen allgemeinen Ausführungen die für die Normung in Betracht kommenden Gesichtspunkte wie folgt fest:

Größenausmaße der Apparate, Mengenverhältnis des Kühlwassers zum Verbrennungsstoff, Sicherung eines Mindestabstandes des Verbrennungsbeckens vom Kühlbecken, Schutzvorrichtung gegen Verschütten des Verbrennungsstoffes durch Randerhöhung des Verbrennungsbeckens bzw. des Kühlbeckens, besondere Anordnung der Beckenfüße zur Verhütung des Umstoßens des Apparates, Mindestabstand des Kühlbeckens vom Fußboden, Mindeststärke der Metallwände bei verschiedener Größe der Apparate, Art des zu wählenden Metalles mit oder ohne Emaillierung, Beschaffenheit der Transportgefäße für den Verbrennungsstoff.

Nach eingehender Erörterung dieser Gesichtspunkte wurden die nachfolgenden vorläufigen Feststellungen gemacht:

ad I. Für die Normung von Apparaten zur Verbrennung festen oder pulverförmigen Schwefels liegt einstweilen keine Veranlassung vor. Immerhin empfiehlt es sich, über alle hier zur Verwendung kommenden Apparate außer den beiden genannten „Hya" und „Sulfator" Erkundigungen einzuziehen. Die Vertreter der Preuß. Landesanstalt für Wasserhygiene usw. übernehmen es, sich über einen nach Angabe von Dr. Saling in Hamburg gebräuchlichen Apparat, bei dem auch Kohle Verwendung findet, bis zur nächsten Sitzung zu unterrichten, ebenso über den obererwähnten Amix-Apparat der Firma Bühring, Weimar. Ingenieur Jeekel übernimmt es, sich über den Nocht-Giemsa-Apparat zu unterrichten.

ad II. Als vorläufige Grundlage für die Normung der Apparate, die zur Verbrennung von Schwefelkohlenstoffpräparaten (Salforkose, Verminal und Amix) dienen, ist als Sicherheitsmaßnahme gegen das Verschütten des Verbrennungsstoffes eine Randmanschette an dem Verbrennungsbecken in einer Höhe, die wenigstens 5 vH des Durchmessers des Verbrennungsbeckens ausmacht, notwendig, oder der Rand des Kühlbeckens muß den des Verbrennungsbeckens in entsprechender Höhe überragen.

Das Verbrennungsbecken muß je Liter seines Inhalts an allen Seiten wenigstens 0,5 cm Abstand von dem Kühlbecken haben.

Zwecks Feststellung der Wandstärke der Verbrennungsbecken übernehmen es die Ingenieure Wittels und Jeekel, in der nächsten Sitzung bezüglich der Fabrikate (Verminal und Salforkose) ihrer Firma zu berichten.

Das Verbrennungsbecken muß durch Wahl eines geeigneten Werkstoffes oder eines Schutzüberzuges, z. B. Emaillierung, gegen den Angriff des Schwefeldioxydes gesichert sein.

Das Kühlbecken des Apparates soll nicht unmittelbar auf dem Boden stehen, sondern Füße von mindestens 3 cm Höhe haben.

Die Füße des Apparates müssen so angeordnet sein, daß ein Kippen unmöglich ist.

Die Transportgefäße für Schwefelkohlenstoffpräparate sollen aus Metall, nicht aus Glas bestehen.

Die Vertreter der Preuß. Landesanstalt für Wasserhygiene usw. übernehmen es, über die Verdunstung des Schwefelkohlenstoffes während des Verbrennungsvorganges Versuche anzustellen.

ad III. Normung der Stahlflaschen für Schwefeldioxyd fällt nicht in den Rahmen der hier erörterten Apparate.

ad IV. Das gleiche gilt bezüglich der Räucherpatronen und der zugehörigen Apparatur.

Dr. Ditthorn, Obmann. Wöller, Geschäftsf.

VII. Patentschau zur bakteriolog. und zoolog. Desinfektion

Ständiger Berichterstatter: E. G. Lüttwitz, Berlin-Dahlem.

Patente der Klasse 85 h Gruppe 17.

(57)

Nr. 426986. Gültig ab 7. 11. 1924. Ausgegeben am 22. 3. 1926 für die Firma Theodor Klaprodt in Langenhagen.

Patentanspruch: Selbsttätige Mischvorrichtung des Spülwassers von Abortanlagen und ähnlichen Einrichtungen mit Entseuchungsstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß ein schwenkbarer, mit Ansätzen versehener Körper, der von dem Spülzug aus bewegt wird, in der einen Stellung den unteren Teil der Entseuchungsmasse festhält und ihn in der anderen Stellung freigibt, so daß er in den Spülkasten fällt.

Die Einrichtung soll es ermöglichen, daß dem Wasser von Spülkästen bei jeder Füllung ein Stück Desinfektionsmasse (z. B. in Form einer Kugel von bestimmter Größe) zugeführt wird.

Durch die Ansätze des Hebels soll bei jedem Spülzug ein Desinfektionskörper, der aus einem Behälter nachrutscht, ergriffen und weitergeführt werden.

(58)

Nr. 482709. Gültig ab 15. 8. 1925, erteilt am 29. 8. 1929. Ausgegeben am 26. 9. 1929 für Reginald Humphrey Lee Peunell in Fairfield New, Road, Clewer, Windsor, Berks, und Adrian Wilfred Wylie in Heather Lodge, Chobham, Surrey, England.

Patentanspruch: Entseuchungsvorrichtung für Spülabtritte, bestehend aus einem mit der Spülleitung verbundenen Mischbehälter sowie einem darüberliegenden, oben geschlossenen und mit einem Ablaufstutzen versehenen Vorratsgefäß für die Entseuchungsflüssigkeit, unter dessen Decke ein einstellbares, bis nahe an den Boden des Vorratsgefäßes gelagertes Luftrohr ausmündet, dadurch gekennzeichnet, daß das längsverschiebbare Luftrohr am unteren Ende u-förmig nach oben gebogen ist.

2) Entseuchungsvorrichtung nach Anpruch 1), dadurch gekennzeichnet, daß die Ausmündung des kurzen Schenkels des

Luftrohres senkrecht unter der Austrittsmündung des Abflußstutzens liegt.

Die Erfindung soll die regelmäßige Mischung des Spülwassers mit einer genau dosierbaren Menge von Desinfektions-Flüssigkeit ermöglichen. Hierzu dient ein besonderes Mischgefäß, in das bei jeder Mischung eine bestimmte Menge Spülwasser abgeleitet wird. Dieses abgeleitete Wasser mischt sich mit der ebenfalls in das Mischgefäß geleiteten Desinfektionsflüssigkeit und folgt dann dem inzwischen abgeflossenen Spülwasser.

VIII. Referate und Zitate aus der Literatur

(In Buchform erschienene Veröffentlichungen sind mit * gekennzeichnet.)

A. Allgemeine Hygiene.

(60)
* Trüb, C. L. P.: **Die Hygiene der Hallenschwimmbäder, ihre Entwicklung und zweckmäßige Gestaltung.** Veröff. a. d. Geb. d. Med. Verw. 1929. XXIX. H. 5. — Verlag von R. Schoetz, Berlin. Preis 5 RM.

Eine eingehende, gut mit Literatur belegte Zusammenstellung der wichtigsten Fragen der Bäderhygiene in geschlossenen Anstalten, unterstützt durch eigene Untersuchungen in dem Duisburger Hallenbad sowie durch die Ergebnisse einer Umfrage. Auch der Verfasser verficht die heute von der Mehrheit der Fachleute vertretene Auffassung, daß nur Rückreinigung und Desinfektion z. Z. genügende hygienische Sicherheit geben, daß dagegen noch so häufige Neufüllung ohne Desinfektion versagen muß. Als erstrebenswert betrachtet er tägliche Neufüllung des Bassins mit fortlaufend gechlortem Wasser von konstantem Chlorgehalt unter gleichzeitiger dauernder Zufuhr von gechlortem Frischwasser. In der Bewertung von Ozon- und Ultraviolettlichtbehandlung des Schwimmbeckenwassers überschätzt er wohl die praktischen Erfolgsmöglichkeiten. Zum Schluß wird das Idealprojekt einer Schwimmanstalt nach hygienischen Gesichtspunkten vorgelegt, die in vielem der „Zweckbadeanstalt" gleicht, wie sie von v. Drigalski und Seligmann seit längerer Zeit gefordert wird. Seligmann, Berlin.

(61)
* Fühner, H., E. Hesse, und E. Starkenstein: **Sammlung von Vergiftungsfällen,** 1, 1 (1930). Verlag F. C. W. Vogel, Leipzig. 2.40 RM.

Eine in zwangloser Folge erscheinende Sammlung von Vergiftungsfällen, deren erste Lieferung vorliegt. Die Lieferung enthält folgende Fälle und Gutachten:

Vergiftungsfälle:
1. Teer-Vergiftung durch Krätzesalbe, Bericht von H. Fühner.
2. Strophanthin-Giftmord. (Der Fall Mertens-Dr. Richter.) Bericht von H. Fühner.
3. Nitrobenzol-Vergiftung (Abtreibungsversuch). Bericht von W. Schulze.
4. Blei-Vergiftung, schwere gewerbliche. Bericht von W. Weigeldt.
5. Quecksilberoxyzyanid-Vergiftung, medizinale. Bericht von J. Jacobi.
6. Phosphor-Vergiftung, medizinale, durch Gerson-Herrmannsdorfersche Tuberkulosediät. Bericht von A. Bacmeister und P. Rehfeldt.

Gutachten:
1. Cadmium-Vergiftung, Ursache einer perniziösen Anämie? Gutachten von Prof. Dr. H. Fühner.
2. Strychnin-Giftmord. Gutachten von Prof. Dr. E. Hesse.

Besprechung einzelner Gutachten erfolgt später unter „Kleinere Mitteilungen". Buchmann, Bln-Dahlem.

B. Pathogene Bakterien.

2. Bakteriologische Desinfektion, Sterilisierung, Konservierung.

(62)
Hanne, Dr., R.: **Das Vakuum-Formalin-Desinfektionsverfahren.** (Aus dem Hygien. Staatsinstitut in Hamburg.) 33. 1. Technisches Gemeindeblatt 1930.

Versuche nach dem sogenannten „alten Weimarer Verfahren" angestellt, bei welchem dem in den Desinfektionsapparat strömenden Dampf tropfenweise Formalin in bestimmter Menge zugesetzt wird. Der Formalin-Wasserdampf tritt oben ein und wird unten am Apparat wieder abgesaugt. Die Wärme im Inneren des Apparates darf 60 Grad nicht viel übersteigen, die Beschickung muß möglichst locker sein. Die Erfolge mit dem „alten" Weimarer Verfahren waren bessere als mit dem neueren, bei welchem der Formalindampf von unten her eingeleitet wird. Für Desinfektion hitzeempfindlicher Gegenstände ist das „alte" Weimarer Verfahren sehr geeignet. Bei einem Vakuum von 55 bis 60 cm Absaugung, einer Desinfektionszeit, von 1 Stunde und einem Formalinverbrauch von 2 Litern konnten bei 60 bis 65 Grad selbst widerstandsfähige Sporen abgetötet werden.
v. Vagedes, Bln-Dahlem.

C. Tiere als Gesundheitsschädlinge und ihre Bekämpfung.

1. Allgemeines.

(63)
Cotton, R. T. und R. C. Roark: **Ethylene Oxyde as a Fumigant. Industr. and Engineering Chemistry.** Bd. 20, No. 8. S. 805—807, 1929.

Nach einigen Angaben über die chemischen und physikalischen Konstanten von Aethylenoxyd beschreiben die Verfasser die Ergebnisse einiger Versuche, die sie mit dem Gas angestellt haben. Als Versuchstiere dienten die Arten: Tineola biselliella, Attagenus piceus, Anthrenus vorax, Sitophilus oryza, Plodia interpunctella, Orycaephilus surinamensis, Necrobia rufipes und Tribolium confusum. Die minimale Dosis zur restlosen Abtötung dieser Tiere betrug bei einer Temperatur von 70 Grad F 1 Lbs/1000cu ft (= ungefähr 2 g/1 cbm), während bei Verwendung von Schwefelkohlenstoff die $1^1/_2$fache und bei Verwendung von Tetrachlorkohlenstoff die 30fache Menge nötig war. Das Gas ist bei niedrigen Wärmegraden noch wirksam, besitzt ein gutes Durchdringungsvermögen und übt auf Waren, Lebensmittel der verschiedensten Art, Einrichtungsgegenstände, Möbel und Metalle keine schädigende Wirkung aus, beeinflußt aber die Keimfähigkeit des Getreides in hohem Maße.
Kemper, Bln-Dahlem.

(64)
Buttenberg, P.: **Blausäuredurchgasungen. Beeinflussung von frischem Obst und frischem Gemüse.** Z. Unters. Lebensmitt., 57. 204—211 (1929). (Bu.)

(65)
Fulmek, L.: **Giftigkeitsunterschiede gebräuchlicher Arsenmittel.** Fortschr. Landwirtsch., 4, 1929, 209—212. (Bu.)

(66)
Marcovitch, S.: **Studies on toxicity of sodium fluorsilicate. (Untersuchungen über die Giftigkeit der Fluorsilikate.)** J. Pharmacol., 34, 179—186, 1928. (Bu.)

(67)
Kunze, G.: **Geschmacks- und Giftwirkung des Fluornatriums auf die Honigbiene.** Nachrichtenbl. D. Pflanzenschutzdienst, 9, 13—14, 1929. (Bu.)

(68)
Cory, E. N. u. N. A. Eaton: **Insectiwidal Value of Pyrethrum Soaps. (Insektizider Wert von Pyrethrum-Seifen.)** Bull. Maryland Agric. Expt. Sta., 308, 417—428. (1929). (Bu.)

Mitteilungen redaktioneller, persönlicher und geschäftlicher Art

Hygiene-Sonderheft, II. Teil.

Das Material für die Hygiene-Sondernummer hatte einen solchen Umfang erreicht, daß es unmöglich wurde, dasselbe in einem Heft unterzubringen. Es mußten daher im wesentlichen die beiden letzten Serien von Aufsätzen (I C u. D) sowie ein Aufsatz zur Einleitung als II. Teil des Hygieneheftes (Juni-Heft) zurückgestellt werden. Es handelt sich dabei um die folgenden Aufsätze:

I A.

Lingner als Sozialhygieniker. Von Dr. Greimer, wissenschaftlichem Direktor der Lingner-Werke, Dresden.

C.

Das Reichsgesundheitsamt. Von Geh. Regierungsrat Professor Dr., Dr. h. c. Haendel, Direktor am Reichsgesundheitsamt, Berlin-Dahlem.

Die Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin-Dahlem. Von Professor Dr. Wilhelmi, Direktor an der genannten Landesanstalt; Honorar-Professor an der Technichen Hochschule, Berlin-Charlottenburg.

Das Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten in Hamburg. Von Professor Dr., Dr. Martini, Universitätsprofessor in Hamburg, Abteilungs-Vorstand am Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten.

Die staatliche Landesstelle für öffentliche Gesundheitspflege in Dresden. Von Prof. Dr K. Süpfle, o. Professor und Direktor des Hygienischen Institutes der Technischen Hochschule, Dresden.

Die preußischen hygienischen Institute in Landsberg a. W., Beuthen O.-S., Saarbrücken und Gelsenkirchen. Von Professor Dr. med. Hilgermann, Direktor des Preußischen Hygiene-Instituts in Landsberg a. W.

Die Medizinaluntersuchungsanstalten in Deutschland. Von Medizinalrat Prof. Dr. Kirstein Direktor des Medizinaluntersuchungsamtes in Hannover.

Entwicklung und Aufgaben der städtischen Gesundheitsämter. Von Professor Dr. v. Vagedes, Preußische Landesanstalt für Wasser-Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem, ehemaliger Stadtarzt.

Die sozialhygienischen Ausbildungsstätten in Deutschland. Von Professor Dr. Weisbach Direktor der Hygiene-Akademie in Dresden Universitätsprofessor in Halle a. d. S.

Die Desinfektorenschulen in Deutschland. Von Geh. Medizinalrat Dr. Solbrig, Oberregierungs- und Medizinalrat i. R., Berlin-Lichterfelde.

D.

Der Reichsausschuß für hygienische Volksbelehrung. Von Professor Dr. Adam, Generalsekretär des Reichsausschusses für hygienische Volksbelehrung.

Aus der Praxis eines Gesundheitslehrers. Von Dr. Bornstein, Generalsekretär des Preußischen Landesausschusses für hygienische Volksbelehrung, Berlin.

Das Problem des Kurpfuschertums. Von Medizinalrat Dr. Kramer, Kreisarzt in Hannover.

Die Schriftleitung.

Sauerstoff-Rettungs- und Wiederbelebungsgeräte.

Wie die Deutsche Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft m. b. H., Berlin, mitteilt, hat sie im planmäßigen Ausbau ihrer Abteilung „Gewerbeschutz" neben den „Degea"-Atemschutzgeräten auch die Fabrikation und den Vertrieb von Sauerstoff-Rettungs- und Wiederbelebungsgeräten aufgenommen. Sie hat mit der Hanseatischen Apparatebau-Gesellschaft vorm. L. von Bremen & Co., Kiel, freundschaftliche Vereinbarungen getroffen, wonach deren Abteilung „Atemschutz" stillgelegt und die Fabrikation und der Vertrieb der Audos- und Proxylen-Rettungs- und Wiederbelebungsgeräte aufgenommen werden.

Manuskriptsendungen für den Textteil der „Zeitschrift für Desinfektion und Gesundheitswesen" (ZDG), nur Originalarbeiten, Berichte usw. betreffend, sind an Prof. Dr. Wilhelmi, Berlin-Lichterfelde, Stubenrauchstraße 4, zu richten.

Als Originalbeiträge werden nur Arbeiten angenommen, die noch nicht in deutscher, englischer, italienischer oder französischer Sprache gleichlautend oder in ähnlicher Fassung erschienen sind. Für die Originalarbeiten ist möglichst knappe Fassung erwünscht. Literaturangaben sollen den Titel der Arbeiten wiedergeben, doch sollen die Angaben über Zeitschrift, Jahrgang, Band usw. kurz und nach Möglichkeit in der in „Periodica Medica" angegebenen Fassung wiedergegeben werden. Jede Originalarbeit soll am Schluß eine Zusammenfassung enthalten. Tabellen sind des teuren Satzes wegen unerwünscht; sie sollen nach Möglichkeit durch reproduktionsfertige Diagramme ersetzt werden. Abbildungen können in beschränktem Maße gebracht werden, doch werden nur reproduktionsfertige Bilder angenommen; muß eine Umarbeitung von Diagrammen usw., um sie reproduktionsfähig zu machen, durch den Verlag vorgenommen werden, so werden die entstandenen Kosten vom Autorenhonorar abgezogen.

Zustellung der Korrekturbogen erfolgt nur, wenn es sich um einen umfangreicheren Beitrag handelt, bei kleineren Mitteilungen, Berichten, Referaten usw. jedoch nicht.

Das Autorenhonorar beträgt bis auf weiteres für die ganze, also zweispaltige Zeile 15 Pf.

Auf Wunsch werden von Originalarbeiten und Sammelreferaten 50 Sonderabdrucke geliefert, in welchem Falle sich das Honorar um ein Drittel verringert. Wird eine größere Zahl von Sonderdrucken gewünscht, so ist der Preis mit dem Verlag zu vereinbaren; werden keine Sonderdrucke bestellt, so erhält der Autor 10 Stück der entsprechenden Heft-Nummer.

Der Preis des Jahresabonnements beträgt für die Ausgabe A (ZDG und PD) . . . 25 RM,
die Ausgabe B (ZDG ohne PD) . . . 20 RM,
den PD allein . . . . 6 RM.

Ständige Mitarbeiter, die auf dem Titelblatt mitzeichnen, können die genannten drei Ausgaben mit 20 vH Nachlaß, also zu 20, 16 bzw. 5 RM beziehen.

Die Schriftleitung.

Für den Anzeigenteil verantwortlich: Verlagsanstalt Erich Deleiter, Dresden-A. 16, Walderseeplatz 9.

Druck: Wilh. Klemich & Co., G. m. b. H., Dresden-A. 1.